DIE PREISPOLITIK ÖFFENTLICHER UNTERNEHMUNGEN IN DER ELEKTRIZITÄTSWIRTSCHAFT

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Grades eines Doktors
der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
bei der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Dipl.-Kfm. Albert Morlock

aus Pforzheim

Berlin 1967

1966

Druck:

ERNST-REUTER-GESELLSCHAFT
der Förderer und Freunde der Freien Universität Berlin e.V.

DISSERTATIONS-DRUCKSTELLE

1 Berlin 33, Garystr. 45

DIE PREISPOLITIK ÖFFENTLICHER UNTERNEHMUNGEN IN DER ELEKTRIZITÄTSWIRTSCHAFT

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung des Grades eines Doktors
der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften
bei der Wirtschafts- und Sozialwissenschaftlichen Fakultät
der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

Dipl.-Kfm. Albert Morlock

aus Pforzheim

Berlin 1967

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Dekan: Professor Dr. Bernhard Bellinger
Referent: Professor Dr. Klaus v. Wysocki
Korreferent: Professor Dr. Bernhard Bellinger

Tag der mündlichen Prüfung: 7. Februar 1966

Meinen Eltern

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546527_0022

Inhaltsverzeichnis

Seite

Verzeichnis der Abbildungen 8

Verzeichnis der Tabellen 10

1. Grundlegung 11

11. Problemstellung 11

12. Definitionen 11

121. Preispolitik 11
122. Öffentliche Unternehmen 14

13. Abgrenzung und Untersuchungsmethoden 15

2. Die Kostenstruktur 19

21. Der Produktionsprozeß in der Elektrizitätswirtschaft 20

211. Die Stromerzeugung als Energieumwandlung 20
212. Die Kilowattstunde (KWh) als Maßeinheit 21

22. Die Ableitung der Kostenfunktion aus einer Faktoreinsatzfunktion 22

221. Die Variablen der Produktions-(Faktoreinsatz-)funktion 22
222. Entwicklung einer Faktoreinsatzfunktion aus einer Verbrauchsfunktion 25
223. Die monetäre Faktoreinsatzfunktion als Kostenfunktion 29

23. Die Bestimmung der Kostenfunktion in der Verbundwirtschaft 29

231. Die Verbundwirtschaft als System der Anpassung verschiedener Kraftwerktypen an wechselnde Nachfragemengen 29

232, Die Kostenfunktionen einzelner Kraftwerkstypen 31

2321. Wasserkraftwerke 32
2322. Dampfkraftwerke 33

233. Auswahlkriterien für den Einsatz einzelner Kraftwerktypen 35

2331. Speichermöglichkeit des Primärenergieträgers 36
2332. An- und Abfahrzeiten 37
2333. Empfindlichkeit gegen wechselnde Belastungen 38
2334. Sicherheit 38

234. Die Kostenfunktionen der Stromerzeugung in der Verbundwirtschaft 39

Seite

24. Kosten der Verteilung und des Vertriebs 43

241. Kosten der Verteilung 43
242. Kosten des Vertriebs 45

3. Die Nachfragestruktur 47

31. Entwicklung einer Theorie der Nachfrage nach elektrischer Energie 47

311. Prämissen 47
312. Die Variablen der Nachfragefunktion 47
313. Praktische Verfahren zur Quantifizierung einzelner Einflußfaktoren 49
314. Bildung von Teilmärkten 50

32. Nachfrage des Haushaltes 50

321. Nachfrage im nichtsubstitutiven Bereich 50

3211. Nachfrage nach Lichtenergie 50
3212. Nachfrage nach mechanischer Energie 52

322. Nachfrage im substitutiven Bereich (Nachfrage nach Wärmeenergie) 55

323. Gesamtnachfrage des Haushaltes 58

33. Nachfrage der industriellen Abnehmer 60

331. Die Stellung des Produktionsfaktors "elektrische Energie" im Produktionsprozeß 60

332. Der Bestand an Energiewandlern als Determinante der Nachfrage 62

333. Der Verwendungszweck als Determinante 62

3331. Mechanische Energie 62
3332. Wärmeenergie 63
3333. Lichtenergie 63

334. Das Belastungsdiagramm als Ausdruck der Nachfragemenge 63

335. Der Einfluß einer Eigenanlage auf die Preisabsatzfunktion 64

4. Die Zielvorstellungen der öffentlichen Unternehmen 65

41. Anforderungen an die Zielvorstellung 65

42. Darstellung einzelner Ziele in der Literatur 67

421. Angemessene Gewinnerzielung 67
422. Substanzerhaltung (Betriebserhaltung) 68
423. Gemeinwirtschaftlichkeit 70

43. Elemente der Zielvorstellung 72

431. Ökonomische Ziele 73

4311. Gewinnumfang 73

Seite

4312. Konzessionsabgaben 75

43121. Begriff 76
43122. Bewertung der Rechte 77
43123. Der Einfluß der Konzessionsabgabenordnung 78
43124. Preistheoretische Bedeutung 79

4313. Kapitalerhaltung 81

432. Außerökonomische Ziele 82

44. Formulierung einer Zielfunktion 84

5. Die preispolitischen Mittelentscheidungen 88

51. Die Tarife als Ausdruck preispolitischer Mittelentscheidungen 88

511. Problemstellung 88

512. Begriff und Wesen des Tarifs 89

513. Abgrenzung zur Preisdifferenzierung 90

52. Die formelle Tarifbildung als Teil des preispolitischen Mittelentscheidungsprozesses 91

521. Die Bestimmung des Funktionsverlaufs 91

5211. Die traditionellen Tarifarten 91

52111. Der Einheitstarif 92
52112. Der Staffeltarif 92
52113. Der Zonentarif 92
52114. Der Zeittarif 94
52115. Der Grundpreistarif 94
52116. Der Pauschaltarif 95

5212. Systematisierung nach dem Funktionsverlauf 96

522. Die Wahl der Bezugsgrößen 99

5221. Tarifsysteme als Alternativen des formellen Tarifbildungsprozesses 99

52211. Kostenorientierte Tarifsysteme 100

522111. Bezugsgrößen des Leistungspreises 101
522112. Bezugsgrößen des Arbeitspreises 105
522113. Bezugsgrößen des Vertriebspreises 108

52212. Nachfrageorientierte Tarifsysteme 109

5222. Kriterien der formellen Tarifbildung 112

52221. Kriterien auf dem Markt industrieller Abnehmer 113

52222. Kriterien auf dem Markt der Haushaltabnehmer 115

Seite

53. Die materielle Tarifbildung als Teil des preispolitischen Mittelentscheidungsprozesses 120

531. Die Bestimmung der Tarifpreise auf dem Markt industrieller Abnehmer 121

532. Die Bestimmung der Tarifpreise auf dem Markt Haushaltabnehmer 134

5321. Formulierung eines Lösungsansatzes 134

5322. Lösung für das Ziel "Gewinnmaximierung" 137

5323. Lösung für das Ziel "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung Kostendeckung" 139

5324. Lösung für das Ziel "Absatzmaximierung unter den Nebenbedingungen eines Mindestgewinns und der Konzessionsabgabenerzielung" 141

5325. Beispiel 143

533. Der Einfluß von Änderungen des Kostenniveaus in der Planungsperiode auf das Tarifniveau 151

6. Ergebnis 157

Literaturverzeichnis 159

Verzeichnis der Gesetze und Verordnungen 186

Verzeichnis der Abbildungen

		Seite
Abb. 1	Verbrauchsfunktion eines Turbogenerators	26
Abb. 2	Auf die Laufzeit umgerechnete Verbrauchsfunktion eines Turbogenerators	27
Abb. 3	Empirisch-rationale Faktoreinsatzfunktion eines Aggregates	28
Abb. 4	Gesamtkostenfunktion eines Aggregates (Turbogenerators)	30
Abb. 5	Kostenfunktion mehrerer Aggregate	35
Abb. 6	Lastverteilungsplan	41
Abb. 7	Gesamtkostenfunktion der Erzeugung in der Verbundwirtschaft	42
Abb. 8	Gesamtkostenfunktion in der Elektrizitätswirtschaft	46
Abb. 9	Dunkelstunden	51
Abb. 10	Lichtspitze	51
Abb. 11	Verbrauchszeitpunkte verschiedener Geräte eines vollelektrifizierten Haushaltes	57
Abb. 12	Gesamtnachfragefunktion eines Haushaltes	58
Abb. 13	Die in Anspruch genommene Leistung eines Haushaltes in Abhängigkeit von der Verbrauchsmenge	59
Abb. 14	Belastungsdiagramm eines Industriebetriebes	64
Abb. 15	Jahresdauerlinie eines Industriebetriebes	64
Abb. 16	Traditionelle Tarifarten	93
Abb. 17	Klassifikation der Tarifarten	98

		Seite
Abb. 18	Leistungspreise in Abhängigkeit von der Leistungsspitze	102
Abb. 19	Leistungspreise in Abhängigkeit von der Entfernung vom Versorgungsunternehmen	102
Abb. 20	Leistungspreise in Abhängigkeit von der Spannung	104
Abb. 21	Leistungspreise in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Leistungsspitze	104
Abb. 22	Arbeitspreise in Abhängigkeit von der Leistung	106
Abb. 23	Arbeitspreise in Abhängigkeit von der Leistung als Zeittarife	106
Abb. 24	Arbeitspreise in Abhängigkeit von der Spannung	107
Abb. 25	Vertriebspreise in Abhängigkeit von der Leistung	109
Abb. 26	Nachfrageorientierter Tarif	110
Abb. 27	Die aus Grundpreistarifen bestehende Angebotsfunktion auf dem Markt der Haushaltabnehmer	118
Abb. 28	Jahresdauerlinie eines industriellen Abnehmers	122
Abb. 29	Jahresdauerlinie eines industriellen Abnehmers	129
Abb. 30	Leistungs- und Arbeitspreise in Abhängigkeit von der Benutzungsdauer	132

Verzeichnis der Tabellen

		Seite
Tabelle 1:	Unternehmen der öffentlichen Elektrizitätsversorgung nach Rechtsform und Kapitalbeteiligung im Jahre 1963	16
Tabelle 2:	Installierte Engpaßleistung, Ausnutzungsdauer und Brutto-Angebot elektrischer Arbeit in der öffentlichen Elektrizitätsversorgung im Jahre 1962	32
Tabelle 3:	Kostenstruktur verschiedener Kraftwerktypen im Jahre 1959	34
Tabelle 4:	Spezifische Verteilungskosten pro nutzbar abgegebene KWh bei den gruppenrepräsentativen Elektrizitätsversorgungsunternehmen im Jahre 1959	44
Tabelle 5:	Monatliche und jährliche Brennzeiten (in Stunden) für Mitteldeutschland	51
Tabelle 6:	Die Gebrauchsdauer von Elektrogeräten des Haushaltes, bei der die Stromrechnung die Höhe des Anschaffungspreises erreicht	53
Tabelle 7:	Elektrogeräte in den Haushaltungen der Bundesrepublik und der USA	54
Tabelle 8:	Äquivalenzpreise verschiedener Energiearten auf dem Wärmemarkt	56
Tabelle 9:	Preisindex der Lebenshaltung und Meßzahlen der Energiepreise (Mittlere Verbrauchergruppe)	56
Tabelle 10:	Bestimmung der Grund- und Arbeitspreise (Beispiel)	146
Tabelle 11:	Durchschnittserlöse in der westdeutschen öffentlichen Versorgung	156

1. Grundlegung

11. Problemstellung

Die wirtschaftliche Betätigung der öffentlichen Hand wird in der Literatur meist unter wirtschaftspolitischen Aspekten gesehen. Im Gegensatz hierzu finden sich im betriebswirtschaftlichen Schrifttum nur wenige Darstellungen.[1] Diese Tatsache wird verständlich, wenn man bedenkt, daß die meisten betriebswirtschaftlichen Aussagen am Modell der Gewinnmaximierung orientiert sind. Erst jetzt beginnt die betriebswirtschaftliche Forschung, diese Zielhypothese aufzugeben und die Ziele anhand empirischer Analysen zu ermitteln. Soweit solche empirisch festgestellten Ziele Eingang in die Theorie finden, wird es auch möglich, die Verhaltensweisen der öffentlichen Unternehmen aus betriebswirtschaftlicher Sicht zu erklären.

Damit ist das Anliegen dieser Arbeit umrissen. Am Beispiel der Elektrizitätswirtschaft, die als ein typischer Sektor wirtschaftlicher Betätigung der öffentlichen Hand gilt, soll die Preispolitik in ihren Zielen und Mitteln untersucht werden. Neben diesem durch die Zielsetzung bedingten Aspekt soll die Arbeit den preispolitischen Besonderheiten der Elektrizitätswirtschaft nachgehen, die sich im wesentlichen in Unvollkommenheitsfaktoren in Produktion und Nachfrage widerspiegeln und die möglichen preispolitischen Mittel beschränken.

12. Definitionen

Die Untersuchung setzt zunächst Klarheit über die Begriffe Preispolitik und öffentliche Unternehmen voraus.

121. Preispolitik

Einen ersten Ansatzpunkt für die Definition der Preispolitik bieten die Begriffsbestandteile 'Preis' und 'Politik'.

---

1) Ob dieses Problem zum Gegenstand der Volks- oder Betriebswirtschaftslehre oder der Finanzwissenschaft gehört, ist umstritten. Vgl. hierzu grundlegend: v. Wysocki, Klaus, (Betriebswirtschaftslehre), S. 198 ff.

Folgt man dem Sprachgebrauch, so ist der P r e i s diejenige Geldmenge, gegen deren Hingabe ein bestimmtes Gut oder eine bestimmte Leistung erlangt werden kann. Diese Definition setzt jedoch eine funktionierende Geldwirtschaft voraus[1]. Wir definieren deshalb hier umfassend den Preis als "eine abstrakte Zahlengröße, die die Basis für den Austausch zweier Güter darstellt, ausgedrückt in Einheiten eines allgemein gültigen Maßstabes"[2].

Der Preis ist das Ergebnis einer Übereinkunft zwischen Anbieter und Nachfrager, er resultiert aus der Preisforderung des Anbieters und dem Preisgebot des Nachfragers[3]. Aufgrund der wechselseitigen Marktverbundenheit der Unternehmung könnte das Preisgebot oder die Preisforderung Gegenstand der Untersuchung sein. In dieser Arbeit sollen jedoch nur die Preisforderungen analysiert werden[4].

Unter P o l i t i k versteht man ganz allgemein "die bewußte Gestaltung des Zusammenlebens von Menschen in den verschiedensten Bereichen"[5]. Versucht man, die Politik im Sinne von Gestalten als Prozeß zu begreifen, so lassen sich als Teilprozesse ein willensbildender und ein willensdurchsetzender Prozeß unterscheiden. Im Rahmen des willensbildenden Prozesses werden zunächst gewisse Vorstellungen über die angestrebten Ziele sowie Erwartungen im Hinblick auf die zukünftigen Daten entwickelt. Weiterhin sind Erwägungen über die möglichen Wege zur Erreichung der angestrebten Ziele anzustellen. Diese Überlegungen finden ihren Abschluß in einer Entscheidung, die wir als den "erstrebten

---

1) Vgl. auch die eingehende Auseinandersetzung bei Fettel, Johannes, (Marktpreis), S. 7 ff. Interessanterweise findet sich bei Krelle keine Definition. Vgl. Krelle, Wilhelm, (Preistheorie).

2) Jacob, Herbert, (Preispolitik), S. 13. Vgl. auch Richter, Rudolf, (Preistheorie), S. 11.

3) Zur Terminologie vgl. Sandig, Curt, (Führung), S. 185 f.

4) Vgl. beispielsweise die Definition von Gälweiler, Alois, (Preispolitik), Sp. 4398.

5) Sandig, Curt, (Unternehmungspolitik), Sp. 5554.

Abschluß von Wahlhandlungen zwischen Zielen und/oder Mitteln, die zur Erreichung bestimmter Ziele eingesetzt werden können .."[1] definieren.

Im willensdurchsetzenden Prozeß wird die Ausführung dieser Entscheidung angeordnet.

Im Rahmen einer wissenschaftlichen Arbeit kann auf die Untersuchung des willensdurchsetzenden Prozesses verzichtet werden, wenn die Schwierigkeiten der Durchsetzung bereits im Entscheidungsprozeß berücksichtigt werden. Es scheint daher zulässig, Politik dem Entscheidungsprozeß in einer Unternehmung gleichzusetzen[2)3)].

Unter Preispolitik können dann die Entscheidungen über Preisforderungen verstanden werden. Wenn die Preispolitik als Entscheidungsprozeß definiert wird, so ist zunächst zu klären, ob hier Mittel- oder Zielentscheidungen vorliegen[4)]. Nach einer weit verbreiteten Ansicht in der Literatur gehört die Preispolitik zu den Mittelpolitiken, die Ziele werden ihr in der Unternehmungspolitik vorgegeben[5)]. Eine solche Definition ist jedoch

---

1) Kloidt e.a. (Entscheidungsprozeß), S. 11. Auch Aristoteles erkennt bereits in der Entscheidung eine Zweck-Mittel-Relation. Aristoteles, Magna Moralia, 1189a, zitiert bei Kade, Gerhard, (Grundannahmen), S. 46. Bellinger erklärt die Unternehmung mit der Relationslehre als Vorstellungsmodell im Anschluß an Aristoteles und Thomas von Aquin und unterscheidet Beziehungsträger (= Mittel), Beziehungsziel (= Ziel) und Beziehungsgrund (= Eignung). Vgl. Bellinger, Bernhard, (Finanzierung), S. 20 f, sowie (Unternehmungskrisen), S. 54 f.

2) Kosiol sieht im Entscheiden "eine spezifische Art des Handelns in der Unternehmung, in dem das 'Wirtschaften' im eigentlichen Sinne des Wortes zum Ausdruck kommt", Kosiol, Erich, (Organisation), S. 102.

3) Vgl. auch die Definition der Unternehmenspolitik bei Mellerowicz: "Unternehmenspolitik verlangt etwas Doppeltes, das Setzen der Ziele und das Fällen von Entscheidungen, soweit es sich nicht um solche rein technischer Art handelt. Da auch das Zielsetzen Entscheidungen bedeutet, sind beide nicht nur untrennbar miteinander verbunden, sondern es erscheint gerechtfertigt, Unternehmenspolitik einfach als Treffen von Entscheidungen grundsätzlicher Art zu bestimmen." Mellerowicz, Konrad, (Unternehmenspolitik I), S. 83 f. Ähnlich auch Sandig: "Die Zielsetzungen und die Entscheidungen der unternehmungsweise geführten Betriebe sind der Inhalt der Unternehmungspolitik". Sandig, Curt, (Unternehmungspolitik), Sp. 5555. Der Entscheidungsprozeß wird vor allem in der amerikanischen Literatur herausgestellt. Vgl. Kosiol, Erich, (Organisation), S. 102 und die dort angegebene Literatur.

4) R.B. Schmidt bezeichnet die Zielentscheidungen als Zielfestlegungsentscheidungen, die Mittelentscheidungen als Zielerreichungsentscheidungen. Schmidt, Ralf-Bodo, (Delegation), S. 67 f.

5) Vgl. Lipfert, Helmut, (Preispolitik), S. 161. Sandig, Curt, (Unternehmungspolitik), Sp. 5559. Mellerowicz, Konrad, (Unternehmenspolitik I), S. 90 ff.

zu eng, weil sie die Interdependenz des Entscheidungsprozesses nicht berücksichtigt. Jede Entscheidung über Mittel hat Rückwirkungen auf den Umfang der Zielerfüllung. Die Trennung in Ziel- und Mittelpolitik scheint also nur gedanklicher Natur zu sein, die Analyse der Entscheidung über die Ziele kann daher nicht ausgeklammert werden.

Mittel der Preispolitik ist der Preis, der in der Dimension Preiszähler (z.B. DM) je Preisbezugsbasis (z.B. kg, m) angegeben wird.[1] Wenn die Preisbezugsbasis in verschiedenen Maßstäben ausgedrückt werden kann, ohne daß diese Maßstäbe auf einen Grundmaßstab zurückführbar sind, wie dies vor allem bei Dienstleistungsbetrieben der Fall sein wird, so wird auch die Entscheidung über die Preisbezugsbasen und über die Preiszähler, die diesen Mengen zugeordnet werden, Gegenstand preispolitischer Entscheidungen.

Die Politik der Preisforderungen ist nur eine Teilpolitik im Rahmen der Absatzpolitik; die Wirkungen der übrigen absatzbezogenen Teilpolitiken sollen hier konstant gesetzt werden.[2]

122. Öffentliche Unternehmungen

Gegenstand der Untersuchung ist die Preispolitik öffentlicher Unternehmungen in der Elektrizitätswirtschaft. Nach Ritschl ist ein öffentliches Unternehmen durch folgende Merkmale gekennzeichnet:

"(1) das Vermögen, das dem Unternehmen gewidmet ist, muß im Eigentum der öffentlichen Hand stehen;

(2) das Unternehmen muß öffentlich zugänglich sein, indem jedermann seine Leistungen beanspruchen kann;

---

1) Zur Terminologie vgl. Krümmel, Hans-Jacob, (Bankzinsen), S. 17.

2) z.B. Werbung, Produktstrategie. Vgl. beispielsweise das absatzpolitische Instrumentarium Gutenbergs. Gutenberg, Erich, (Absatz), S. 107 ff. Nach Ott erübrigt sich die Unterscheidung von Produktstrategie und Werbung, weil jede Werbemaßnahme als eine Art Produktstrategie angesehen werden kann. Ott, Alfred E., (Marktform), S. 102, Fußnote 199. Schneider nennt neben dem Preis Qualität, Kundendienst, Reklame und Kreditfristen als Parameter. Schneider, Erich, (Preistheorie), S. 433.

(3) es muß ein öffentliches Interesse daran bestehen, daß die öffentliche Hand die Unternehmerleistung erbringt und dies nicht dem Sektor der freien Wirtschaft überläßt."[1)2)]

Bei einer kritischen Überprüfung der Merkmale zeigt sich, daß das 2. und 3. Merkmal auf ein bestimmtes Wirtschaftssystem bezogen und normativ bestimmt ist. Auch das öffentliche Eigentum scheint nur insoweit relevant zu sein, als sich aus dem Eigentum Gestaltungsrechte ableiten.[3)]

Wir knüpfen daher an den Unternehmungsbegriff Kosiols an, der die Unternehmung definiert als selbständigen Fremdbedarfsdeckungsbetrieb, der das Marktrisiko trägt.[4)] Diese Merkmale sind bei den Unternehmen in der Elektrizitätswirtschaft erfüllt: Die Unternehmen decken fremden Bedarf[5)] und sind selbständig.[6)] Der Zusatz 'öffentlich' soll sich auf die Beteiligung der öffentlichen Hand am betrieblichen Entscheidungsprozeß beziehen. Sieht man nämlich in der Preispolitik einen Entscheidungsprozeß, so ist wesentlich, wer diese Entscheidungen trifft.[7)]

13. Abgrenzung und Untersuchungsmethoden

Inwieweit durch die Beschränkung auf die öffentlichen Unternehmen die Untersuchung für die Elektrizitätswirtschaft repräsentativ ist, geht aus Tabelle 1 hervor.

---

1) Ritschl, Hans, (Unternehmungen), S. 506.

2) Vgl. auch die Definition von Lösenbeck, Dieter, (Preisbildung), S. 21 und 23, der ebenfalls am öffentlichen Interesse anknüpft, sowie Oettle, Karl, (Öffentlich-wirtschaftliche Zielsetzungen), S. 241 ff., insbesondere S. 247.

3) Vgl. Gutenberg, Erich, (Unternehmensführung), S. 12 f. Gutenberg, Erich, (Produktion), S. 370 f.

4) Vgl. Kosiol, Erich, (Unternehmung), Sp. 5541 f. Zu den Unternehmungsbegriffen vgl. Grochla, Erwin, (Unternehmung), S. 583 ff.

5) Deshalb werden die Elektrizitätsversorgungsunternehmen auch als öffentliche Versorgungsunternehmen bezeichnet im Gegensatz zur Eigenversorgung.

6) Auch für die in der Rechtsform der Eigenbetriebe geführten Unternehmen wird die wirtschaftliche Selbständigkeit bejaht. Vgl. Schnettler, Albert, (Öffentliche), S. 20.

7) Vgl. auch Lohmann, Martin, (Organisationsformen), S. 87.

Tabelle 1

Unternehmen der öffentlichen Elektrizitätsversorgung nach Rechtsform und Kapitalbeteiligung im Jahre 1963

	Zahl der Unternehmen	Zahl der Unternehmen i.v.H.	Nutzbare Abgabe an Letztverbraucher in GWh	Nutzbare Abgabe an Letztverbraucher i.v.H.
UNTERNEHMEN DER ÖFFENTLICHEN HAND				
AG	39	7	1093	67
GmbH	30	6	135	6
eGmbH, eGmbuH	4	0,8	3	0,02
Eigenbetriebe	446	86	38	27
Zusammen	519	100		100
i.v.H.		70		52
GEMISCHTWIRTSCHAFTLICHE UNTERNEHMEN				
AG	40	61	1317	97
GmbH	22	33	64	3
OHG, KG	3	5	53	0,3
eGmbH, eGmbuH	1	1	2	0,004
Zusammen	66	100		100
i.v.H.		9		45
PRIVATE UNTERNEHMEN				
AG	16	10	195	80
GmbH	8	5	29	6
OHG, KG	52	32	4	6
eGmbH, eGmbuH	30	19	6	4
Einzelunternehmen	54	34	3	4
Zusammen	160	100		100
i.v.H.		21		3
ALLE ERFASSTEN UNTERNEHMEN				
AG	95	13	1036	81
GmbH	60	8	95	5
OHG, KG	55	7	7	0,3
eGmbH, eGmbuH	35	5	5	0,1
Einzelunternehmen	54	7	3	0,1
Eigenbetriebe	446	60	38	14
Zusammen	745	100		100
i.v.H.		100		100

Quelle: Overberg, Johannes, (Elektrizitätswirtschaft), S. 133

Da in der bestehenden Wirtschaftsordnung Entscheidungsrechte vor allem dem Kapitalgeber zustehen, kann die Kapitalbeteiligung als Abgrenzungsmerkmal herangezogen werden. Bezeichnet man alle Unternehmen als öffentliche Unternehmen, bei denen die öffentliche Hand über mehr als 95 v.H. des Kapitals verfügt, als gemischtwirtschaftliche dagegen jene, bei denen das Kapital sich zu mehr als 50 v.H. und weniger als 95 v.H. in öffentlicher Hand befindet, so entfallen auf die öffentlichen Unternehmen 52 v.H. der Stromabgabe an Letztverbraucher, auf die gemischtwirtschaftlichen Unternehmen 45 v.H.[1]. Unter den öffentlichen Unternehmen nehmen die Eigenbetriebe rein zahlenmäßig den größten Platz ein.[2] Wenn auch nur die öffentlichen Unternehmen Gegenstand der Untersuchung sind, so treffen die Ergebnisse auch weitgehend für die gemischtwirtschaftlichen Unternehmen zu, sie bedürfen lediglich einer Modifizierung, indem die Ziele der privaten Kapitaleigner berücksichtigt werden.

In der Elektrizitätswirtschaft werden Erzeugungs- und Verteilerbetriebe unterschieden. Da jedoch alle Unternehmen auf vertraglicher Basis zu einer Verbundwirtschaft zusammengeschlossen sind und hier nur die Politik der Preisforderungen gegenüber den Letztabnehmern untersucht werden soll, braucht diese Unterscheidung im folgenden nicht mehr beachtet zu werden.[3]

Zahlreiche Elektrizitätsversorgungsunternehmen, vor allem die in der Rechtsform des Eigenbetriebes geführten, arbeiten im Querverbund mit Gas- und Wasser- sowie Verkehrsbetrieben zusammen; soweit sich daraus preispolitische Probleme für die Elektrizitätsversorgungsunternehmen ergeben, werden sie hier mitbehandelt.

Mit dem Begriff "Preispolitik" ist zugleich auch der methodologische Standort dieser Untersuchung angezeigt: Während die Aufgabe der Preistheorie darin besteht, "über die grundsätzlichen Fragen der Preisbildung Aufschluß zu geben und die Wirkungszusammenhänge zu zeigen, die sich im

---

1) Vgl. Tabelle 1

2) Vgl. Tabelle 1
Wenn die öffentlichen Unternehmen auch in den verschiedensten Rechtsformen geführt werden, so hat dies auf die Untersuchung keinen Einfluß.

3) Vgl. auch Ausführungen S. 29 dieser Arbeit.

Betriebe ergeben, wenn sich diese Größen ändern", ist Gegenstand einer betriebswirtschaftlichen Preispolitik, "Preisforderungen daraufhin zu untersuchen, wie sie den möglichen Betriebszielen dienen können und welche Bedeutung ihnen als Aktionsparameter zukommt, wenn einzelne Betriebsziele verfolgt werden ..."[1)]

Da Politik als Entscheidungsprozeß definiert wurde, wählen wir zur Darstellung ein Entscheidungsmodell, das nach Kosiol folgende allgemeine Struktur aufweist:

1. den Entscheidungsrahmen als Datenkomplex
2. die Entscheidungsalternativen als Kern der Problematik
3. das Entscheidungsziel als der irgendwie zu optimierende Tatbestand und
4. die Entscheidungskriterien als Haupt- und Nebenbedingungen der Optimierung.[2)]

Die oben genannten Forschungsziele und die Elemente des Entscheidungsmodells bestimmen den Gang der Untersuchung: Zunächst wird der Entscheidungsrahmen durch die Analyse der Kosten- und Nachfragestruktur festgelegt. Sodann sollen die Ziele der öffentlichen Hand ermittelt werden sowie die Haupt- und Nebenbedingungen, um die Handlungsalternativen zu bewerten.

---

1) Vormbaum, Herbert, (Preise), S. 1. Krelle dagegen versteht unter Preistheorie "die rationale Bestimmung des Produktpreises bei einer bestimmten Zielsetzung der Firma und bestimmten Marktverhältnissen ..." Krelle, Wilhelm, (Preistheorie), S. VI.

2) Vgl. Kosiol, Erich, (Organisation), S. 103 f. sowie (Modellanalyse), S. 322 f. Eine ähnliche Einteilung findet sich bei Gäfgen. Gäfgen, Gérard, (Theorie), S. 26 und 95 ff.

2. Die Kostenstruktur

Aus der Analyse der Kostenstruktur in der Elektrizitätswirtschaft erwarten wir Aussagen über den Verlauf der Kostenkurve und die Elastizität der Kosten.

Zahlreiche preistheoretische Arbeiten, vor allem die Grenzkostenkonzeption, basieren auf der durch einen fragezeichenförmigen Kurvenverlauf gekennzeichneten, ertragsgesetzlichen Kostenaussage.[1] Dagegen hält Gutenberg im Bereich der Industrie einen linearen Verlauf der Kostenkurve für repräsentativ.[2][3] Es muß hier also untersucht werden, welcher Kurvenverlauf für die Elektrizitätswirtschaft vorausgesetzt werden kann.[4]

Die Kosten- und Preistheorie setzt ferner "eine unendlich große, bzw. praktisch gesprochen, eine verhältnismäßig sehr große Produktionselastizität ..."[5] voraus, wenn sie einen stetigen Verlauf der Kostenkurve annimmt. Es ist also zu prüfen, inwieweit diese Elastizität in der Elektrizitätswirtschaft besteht.

Beide Fragen lassen sich nur dann beantworten, wenn man die sachlichen, d.h. die produktionstechnischen Zusammenhänge zu erkennen versucht "und nicht im 'Schleier der Kosten' stecken" bleibt.[6] Deshalb soll auch zunächst der Produktionsprozeß in der Elektrizitätswirtschaft dargestellt werden.

---

1) So geht auch Veigel bei seiner Untersuchung von der Gültigkeit des Ertragsgesetzes aus, während Janssen die Theorie Gutenbergs anwendet. Veigel, Günter, (Anwendung), S. 15 f. Janssen, Willibald, (Grenzkostenproblem), S. 54 ff.

2) Gutenberg, Erich, (Produktion), S. 279 ff.

3) Zur Geschichte der Diskussion der Kostenkurven vgl. Ott, Alfred E., (Preistheorie), S. 21 ff.

4) Vgl. auch Krelle, der in seiner Preistheorie die ertragsgesetzlich konvex-konkave und die lineare Kostenkurve gleichberechtigt behandelt. "Die sich daraus mit logischer Notwendigkeit aufdrängende Folgerung scheint mir dann die zu sein, dem Empiriker den Nachweis zu überlassen, ob das Ertragsgesetz oder die Leontief-Funktion für die industrielle Produktion typisch ist." Ott, Alfred E., (Preistheorie), S. 7.

5) Lehmann, M.R., (Kostenproblem), S. 153.

6) Riebel, Paul, (Elastizität), S. 7.

21. Der Produktionsprozeß in der Elektrizitätswirtschaft

211. Die Stromerzeugung als Energieumwandlung

Versteht man unter Erzeugung oder Produktion[1] die Gewinnung, Umwandlung und Umformung von Sachgütern, "zu denen auch die Energien gerechnet werden"[2], so kann die Stromerzeugung als Umwandlung von Energien in elektrische Energie angesehen werden. Jede Energieart, sei es nun die in Brennstoffen gebundene chemische Energie, die im Wasser enthaltene kinetische oder potentielle Energie oder die in der Luft enthaltene kinetische Energie (Primärenergie), läßt sich in elektrische Energie (Sekundärenergie) umwandeln; allerdings können nicht alle Energiearten direkt in elektrische Energie umgeformt werden.[3] Greifen wir uns als Beispiel die Stromerzeugung aus festen Brennstoffen (thermische Stromerzeugung) im Dampfkraftwerk heraus, so zeigen sich folgende Umwandlungsstufen:

Die in der Kohle oder anderen Brennstoffen als Trägersubstanz gebundene chemische Energie wird in Wärmeenergie verwandelt, die in den Verbrennungsgasen und durch Strahlung an das Wasser bzw. den Dampf abgegeben wird. Die im Dampf als Träger enthaltene kinetische Energie wird in der Dampfmaschine oder Turbine in mechanische Energie umgeformt; der mit der Turbine gekoppelte Generator verwandelt die mechanische in elektromagentische und schließlich in elektrische Energie.[4] Umgekehrt kann die Elektrizität direkt in alle anderen Energiearten überführt werden.[5]

---

1) Gutenberg wählt als Oberbegriff die Leistungserstellung. Er beschränkt seinen Produktionsbegriff auf "eine Leistungserstellung, die außer Arbeitsleistung und Betriebsmitteln auch den Faktor Werkstoff enthält." Gutenberg, Erich, (Produktion), S. 3. Gälweiler bezeichnet ferner die Energie als eigenen Produktionsfaktor. Gälweiler, Alois, (Produktionskosten), S. 115 f.

2) Riebel, Paul, (Erzeugungsverfahren), S. 11. Einige Autoren sehen in der elektrischen Energie eine Dienstleistung, so Walther, Alfred, (Einführung, I), S. 240, und Mueller, Herbert F., (Grundzüge), S. 221. Riebel betont, daß die Übergänge fließend seien. Riebel, Paul, (Elastizität), S. 7.

3) Vgl. das Schema bei Gälweiler, Alois, (Produktionskosten), S. 117 sowie Förster, Karl, (Energiewirtschaft), S. 8.

4) Vgl. Riebel, Paul, (Erzeugungsverfahren), S. 45 sowie Lang, Maximilian, (Industrielle), S. 26.

5) Nur in wenigen Prozessen wird die elektrische Energie direkt benötigt. Als Beispiele sind die Elektrolyse, die elektrostatische Gasreinigung und die Nachrichtenübermittlung zu nennen. Vgl. Riebel, Paul, (Erzeugungsverfahren), S. 42.

Dieser universellen Verwendbarkeit steht als Nachteil gegenüber, daß elektrische Energie nicht speicherbar ist, weil sie keine Trägersubstanz aufweist, es sei denn, sie wird in eine andere Energieart überführt, gespeichert und dann wieder zurückverwandelt.[1] Elektrische Energie muß also immer im Zeitpunkt der Nachfrage produziert werden.

An die Stromerzeugung schließen sich noch verschiedene Umspannungsprozesse im Fortleitungs- und Verteilungsbereich an. Der Produktionsprozeß kann erst dann als beendet angesehen werden, wenn die elektrische Energie dem Verbraucher zur Verfügung steht.

212. Die Kilowattstunde (KWh) als Maßeinheit

Da der elektrische Strom als Energie körperlos ist und auch keine Trägersubstanz besitzt, ist eine direkte Messung der Produktionsmenge nicht möglich; auch eine an sich mögliche Messung der Eigenschaften oder Wirkungen scheidet aus, da diese erst zum Zeitpunkt der Konsumtion feststellbar sind und sich keineswegs in e i n e r Meßgröße erfassen lassen.[2] Es entspricht deshalb einer Konvention, die Produktionsmenge[3] indirekt mit der Maßeinheit 'Kilowattstunde' zu messen.[4][5]

Die Kilowattstunde wird durch drei Dimensionen bestimmt: Sie ist das Produkt aus Spannung · Stromstärke · Zeit, wobei wiederum das Produkt aus Spannung · Stromstärke als (elektrische) Leistung bezeichnet wird, das Gesamtprodukt als (elektrische) Arbeit.[6] Die für den Produktionsprozeß gültige Beziehung

---

1) So wird beispielsweise in Pumpspeicherwerken die elektrische Energie in potentielle Energie, diese wieder in elektrische Energie umgeformt; bei Akkumulatoren wird die elektrische Energie als chemische Energie gebunden.

2) Auf diese Messung der Wirkungen wird an späterer Stelle eingegangen. Vgl. die Ausführungen auf S.47.

3) Als Produktionsmenge wird hier nur die Wirkarbeit angesehen. Auf die besonderen Probleme, die durch den "Blindstrom" zur Erregung der Maschinen entstehen, soll hier nicht eingegangen werden. Vgl. hierzu Winkens, H.P., (Bewertung), S. 323 ff. und Starauschek, Kurt, (Blindleistung).

4) Zum Problem der Konvention bei der Mengenmessung vgl. Kosiol, Erich, (Analyse), S. 33.

5) Zum Begriff des direkten und indirekten Messens vgl. Szyperski, Norbert, (Terminologie), S. 71 ff. sowie Schulze, Hans-Herbert, (Messung), S. 81 ff.

6) Es muß ferner festgelegt sein, ob es sich um Gleich- oder Wechselstrom handelt; im letzten Falle muß auch die Phase angegeben werden, z.B. 220 V, 50 Hertz.

(2.01) Betriebsleistung · Betriebszeit = Produktionsmenge[1]

lautet in der Elektrizitätswirtschaft

(2.02) Leistung (KW) · Produktionszeit (h) = Arbeit (KWh)

Der Maßstab "Kilowattstunde" scheint für die Elektrizitätswirtschaft sinnvoll zu sein, weil er in seinen Dimensionen, wie noch zu zeigen sein wird, wichtige Kosteneinflußgrößen zusammenfaßt. Allerdings darf die Kilowattstunde nur als logisches Produkt verstanden werden[2)3)]: eine bestimmte Menge Kilowattstunden kann das Ergebnis verschiedener Kombinationen der Faktoren 'Leistung' und 'Produktionszeit' sein.

22. Die Ableitung der Kostenfunktion aus einer Faktoreinsatzfunktion

221. Die Variablen der Produktions-(Faktoreinsatz-)funktion

Da jede Kostenfunktion sich auf eine Produktionsfunktion zurückführen läßt, soll zunächst die Produktionsfunktion untersucht werden.

Unter einer Produktionsfunktion versteht man die Beziehungen, die zwischen den Faktoreinsatzmengen (r_n) und dem Ertrag einer Produktion (x) bestehen:

(2.03) $$x = f(r_1, r_2, \ldots r_n).$$[4]

Der Ertrag (x) ist abhängig vom Einsatz bestimmter Produktionsfaktoren (r_n). Die Funktion kann auch als Umkehrfunktion formuliert werden:

(2.04) $$r_n = f(x)$$

---

1) Vgl. Nürck, Robert, (Gesamtkostenfunktion), S. 443. v. Stackelberg und Koch formulieren:
Produktionsgeschwindigkeit · Produktionsdauer = Ertrag.
v. Stackelberg, Heinrich, (Grundlagen), S. 5 f. Koch, Helmut, (Gültigkeitsbereich), S. 313.

2) Die KWh ist beispielsweise dem Tonnenkilometer (tkm) im Güterkraftverkehr vergleichbar. Zum Begriff des logischen Produktes vgl. Braun, Walter, (Kapazität), S. 16.

3) Vgl. hierzu auch den Streit um die Kilowattstunden als Maßeinheit in der Elektrizitätswirtschaft: Vogt, Hans, (Probleme), S. 95.

4) Zum Begriff Produktionsfunktion vgl. vor allem Laßmann, Gert, (Produktionsfunktion), S. 17 ff. und die dort angegebene Literatur.

Die Umkehrfunktion zeigt den Faktorverbrauch (r_n) in Abhängigkeit vom Ertrag (x) an; sie soll deshalb als Faktoreinsatzfunktion bezeichnet werden.[1)]

Die Produktionsfunktion soll im folgenden auf die Primärenergie als Einsatzfaktor beschränkt werden:[2)]

(2.05) $$x_{(KWh)} = f(r_{(E)})$$

oder als Faktoreinsatzfunktion geschrieben:

(2.06) $$r_{(E)} = f(x_{KWh})$$

Wenn die Produktion auch in der Literatur üblicherweise zeitlos als Momentanproduktion gesehen wird, so ist die Aussage doch nur sinnvoll, wenn Einsatz und Produktionsmengen auf die gleiche Periode bezogen werden: die Produktionsmenge wird also in der Dimension ME/t[3)] gemessen.

Der Faktor Zeit spielt in der Produktionsfunktion ferner in zweifacher Hinsicht eine Rolle:

a. "Die Produktion selbst nimmt Zeit in Anspruch, d.h. das Heranreifen des Produktes (vom Einsatz jedes Produktionsfaktors bis zur Fertigstellung des Produkts) ist mit einem Zeitaufwand verbunden."[4)] Diese Zeit soll als Produktionsdauer bezeichnet werden. Die Produktionsdauer ist in der Elektrizitätswirtschaft relativ kurz; der Einfluß der Produktionsdauer ist bei den An- und Abfahrzeiten zu untersuchen.[5)]

---

1) Vgl. Gutenbergs Produktionsfunktion vom Typ B, die auch als Faktoreinsatzfunktion formuliert ist. Gutenberg, Erich, (Produktion), S. 218 f.

2) Die Produktions(Faktoreinsatz-)funktion müßte beispielsweise auch den Schmiermittelverbrauch und den technischen Verschleiß erfassen.

3) Vgl. beispielsweise Schneider, Erich, (Einführung II), S. 97 sowie Koch, Helmut, (Gültigkeitsbereich), S. 310. Schneider gibt diese Dimension im weiteren nicht mehr an, weil der Periodenbezug selbstverständlich sei.

4) Laßmann, Gert, (Produktionsfunktion), S. 54

5) Vgl. Ausführungen Seite 37 dieser Arbeit.

b. "Die Produktion vollzieht sich meistens nicht kontinuierlich während einer Produktionsperiode, sondern diskontinuierlich ..."[1] Bezeichnet man die Zeit, in der effektiv produziert wird, als Produktionszeit[2)3)], so ist nur bei einer kontinuierlichen Produktion Produktionsperiode und Produktionszeit identisch. Während in der industriellen Produktion diese Voraussetzung in der Regel durch Arbeitszeitbestimmungen gegeben ist, liegt in der Elektrizitätswirtschaft eine diskontinuierliche Produktion vor, weil die Produktion an eine ständig wechselnde Nachfrage angepaßt werden muß. Die Produktionsmenge (Arbeit) hängt also von der jeweiligen Leistung (L = KW) und der Produktionszeit (t = h) ab.

(2.07) $$x_{(KWh)} = f(KW, h) = f(r)$$

Für die Faktoreinsatzfunktion gilt entsprechend:

(2.08) $$r = f(KW, h)$$

Im folgenden wollen wir uns auf die Faktoreinsatzfunktion beschränken, weil in der Unternehmung primär der Faktorverbrauch bei einer bestimmten Produktionsmenge interessiert. Die Faktoreinsatzfunktion eines Aggregates in der Elektrizitätswirtschaft muß den Faktorverbrauch in Abhängigkeit von zwei Variablen, der Leistung und der Produktionszeit, zum Ausdruck bringen; die Faktoreinsatzfunktion ist also eine dreidimensionale Funktion.

Dagegen lassen sich zwischen Ausbringungsmenge und Produktionsapparatur (Energiewandler) keine funktionalen Beziehungen erkennen. Die Höhe ihrer Einsatzmengen wird lediglich durch die maximale Leistung (Leistungsspitze) bestimmt.[4)]

---

1) Laßmann, Gert, (Produktionsfunktion), S. 54.

2) So Laßmann, Gert, (Produktionsfunktion), S. 54 f., insbes. Fußnote 103. Koch spricht von Produktionsdauer. Koch, Helmut, (Gültigkeitsbereich), S. 312 f.

3) Aus der Sicht der Nachfrage wird die Produktionszeit auch als Benutzungsdauer bezeichnet.

4) Vgl. Kilger, Wolfgang, (Kostentheorie), S. 60.

222. Entwicklung einer Faktoreinsatzfunktion aus einer Verbrauchsfunktion

Wir erhalten die Faktoreinsatzfunktion eines Aggregates, indem wir zunächst die Produktionszeit konstant setzen und nur die Leistung variieren.

(2.09) $$r = f(KW;\ h = const.)$$

Diese Faktoreinsatzfunktion kann durch empirische Untersuchungen ermittelt werden, sie kann aber auch aus einer Verbrauchsfunktion abgeleitet werden, die als technische Funktion in der Regel bekannt ist.[1] Die Verbrauchsfunktion soll an einer praktischen Untersuchung, die Gälweiler an einem Turbogenerator mit einer maximalen Leistung von 4.500 KW durchgeführt hat, verifiziert werden. (Vgl. Abb. 1)[2] Die Verbrauchsfunktion φ gibt hier den Dampfverbrauch pro Arbeitseinheit in Abhängigkeit von der Leistung wieder, wobei die Arbeit in KWh, die Leistung in KW gemessen wird: φ hat also die Dimension Kcal/KWh/h oder Kcal/KW. Die Verbrauchsfunktion läßt einen u-förmigen Verlauf erkennen, der Wirkungsgrad ist zunächst sehr gering, weist bei KW_o ein Optimum auf, um dann wieder anzusteigen.[3]

Multipliziert man die Verbrauchsfunktion mit der Leistung (KW), so entsteht die auf die Laufzeit umgerechnete Verbrauchsfunktion. (Vgl. Abb. 2) Sie gibt den Faktorverbrauch bei einer bestimmten Leistung in einem Zeitraum an.[4][5]

---

1) Zum Begriff der Verbrauchsfunktion vgl. Gutenberg, Erich, (Produktion), S. 219 f.

2) Gälweiler, Alois, (Produktiongskosten), S. 39 ff.

3) Zur Begründung des Verlaufs als Verlustfunktion vgl. Nürck, Robert, (Gesamtkostenfunktion), S. 450.

4) Vgl. Kilger, Wolfgang, (Kostentheorie), S. 56 f.

5) Die bisher beschriebene Variation der Leistung entspricht der intensitätsmäßigen Anpassung.

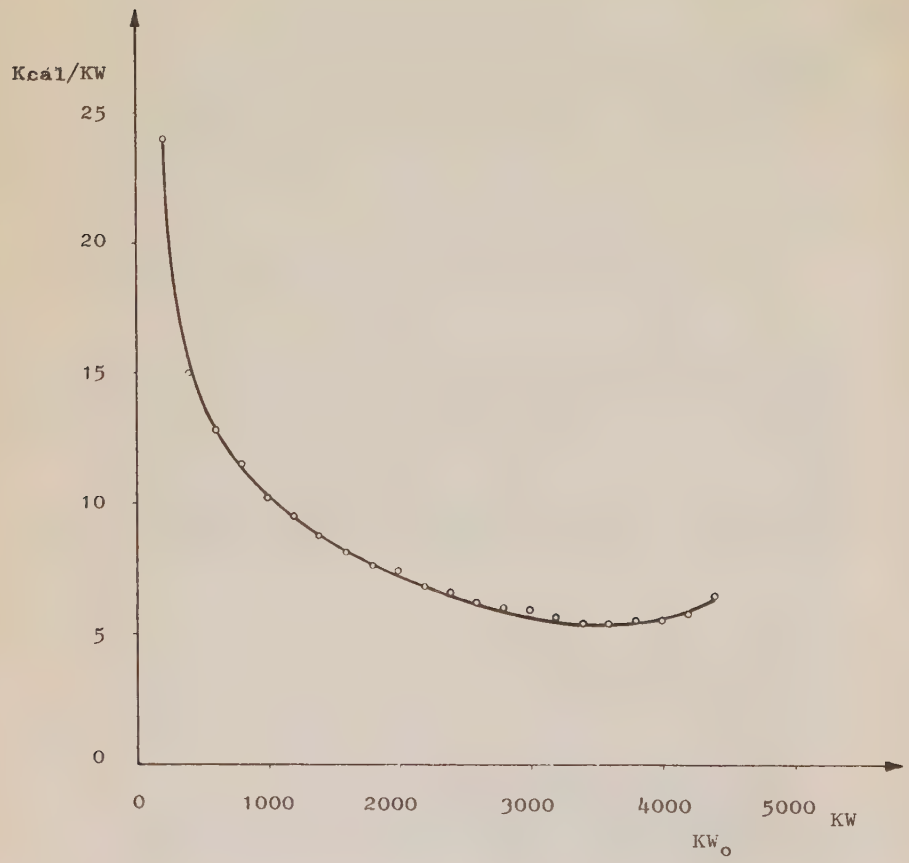


Abb. 1 Verbrauchsfunktion eines Turbogenerators

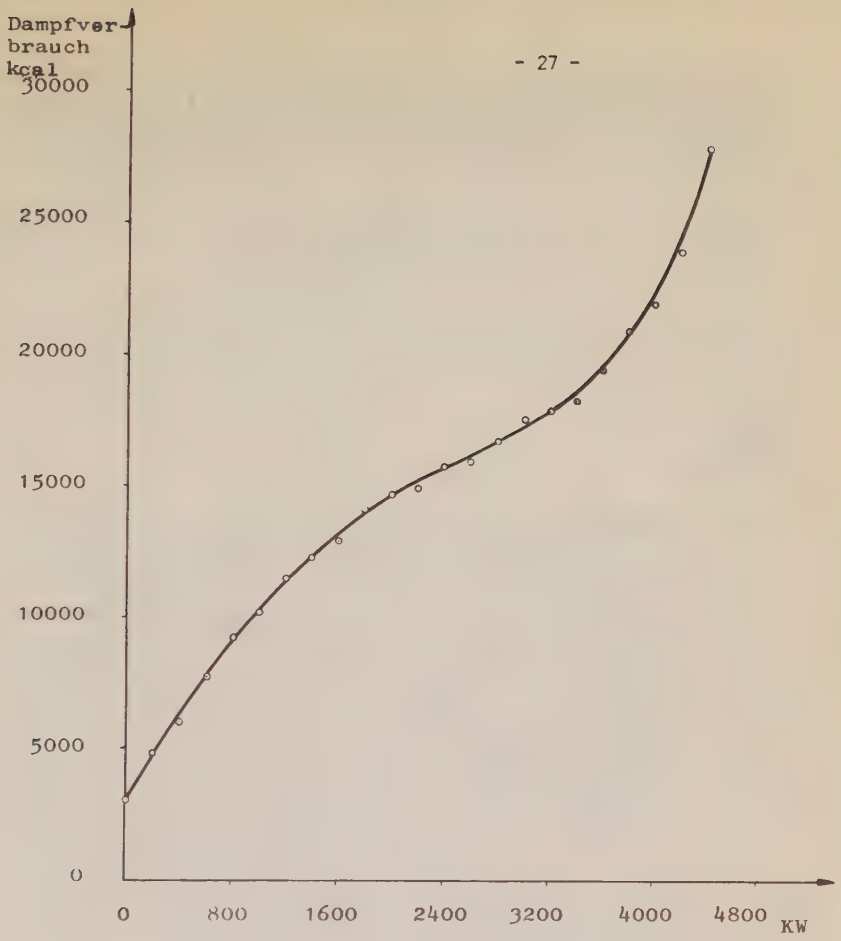


Abb. 2 Auf die Laufzeit umgerechnete Verbrauchsfunktion eines Turbogenerators

Um den Einfluß der Variablen "Produktionszeit" zu bestimmen, wird die Leistung konstant gehalten, die Produktion ist gleichförmig. Notwendigerweise ist der Faktorverbrauch dann proportional zur geleisteten Arbeit, zur Produktionsmenge.[1)]

Vereinigen wir die beiden Darstellungen, so erhalten wir die empirisch-rationale Faktoreinsatzfunktion eines Aggregates.[2)]

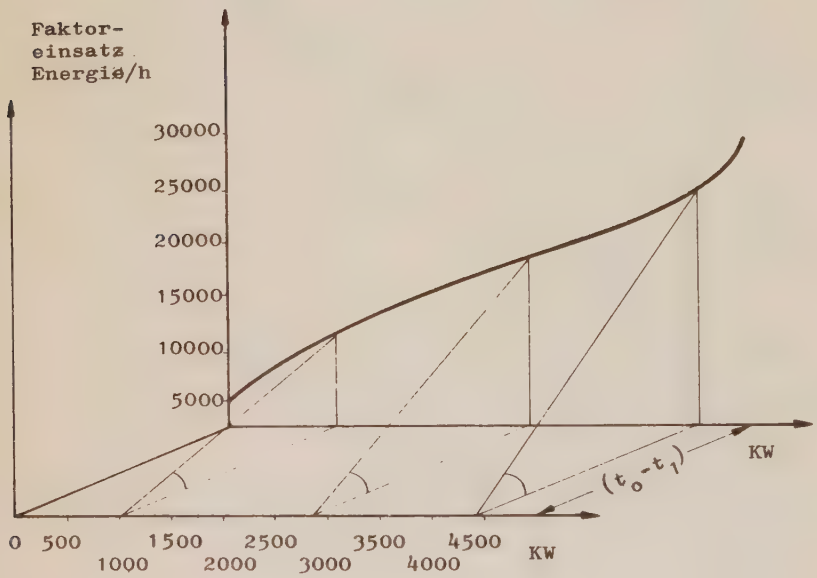


Abb. 3 Empirisch-rationale Faktoreinsatzfunktion eines Aggregates

---

1) Gälweiler, Alois, (Produktionskosten), S. 50.

2) Zum Begriff 'empirisch-rational' vgl. Laßmann, Gert, (Produktionsfunktion), S. 34.

223. Die monetäre Faktoreinsatzfunktion als Kostenfunktion

Bewertet man die Einsatzmengen (r_E) mit ihren Preisen (p_E), so entsteht die monetäre Faktoreinsatzfunktion, die bereits als Kostenfunktion angesprochen werden kann:

(2.10) $$K_v = r_E \cdot p_E$$

Fügt man dieser Funktion der variablen Kosten, die auch Arbeitskosten genannt werden, noch die fixen Kosten des Energiewandlers, die als Leistungskosten bezeichnet werden, hinzu, so erhält man die Gesamtkostenfunktion

(2.11) $$K = K_f + r_E \cdot p_E$$ [1)]

Die produktions- und kostentheoretischen Überlegungen führen zu dem Ergebnis, daß die Kosten sowohl von der Leistung als auch von der Produktionszeit abhängen. Die Kostenkurve verläuft linear, wenn die Leistung konstant gehalten wird, also nur eine zeitliche Anpassung vorgenommen wird; die Kostenkurve hat dagegen einen fragezeichenförmigen Verlauf, wenn nur die Leistung variiert wird. Eine Aussage über den tatsächlichen Kostenverlauf ist nur möglich, wenn die jeweiligen Nachfrageverhältnisse bekannt sind. Bevor jedoch eine Aussage über den empirischen Kostenverlauf versucht wird, ist die Möglichkeit, mehrere Aggregate einzusetzen, also eine quantitative Anpassung, in ihrer Auswirkung auf die Kostenfunktion zu analysieren.

23. Die Bestimmung der Kostenfunktion in der Verbundwirtschaft

231. Die Verbundwirtschaft als System der Anpassung verschiedener Kraftwerktypen an wechselnde Nachfragemengen

Statt nun den Anpassungsmöglichkeiten einer einzelnen Unternehmung bei mehreren Aggregaten nachzugehen, soll hier das einzelne Unternehmen als Glied der Verbundwirtschaft gesehen werden. Um nämlich der mangelnden Anpassungsfähigkeit verschiedener Erzeugungsverfahren zu begegnen und

1) Vgl. Abb. 4.

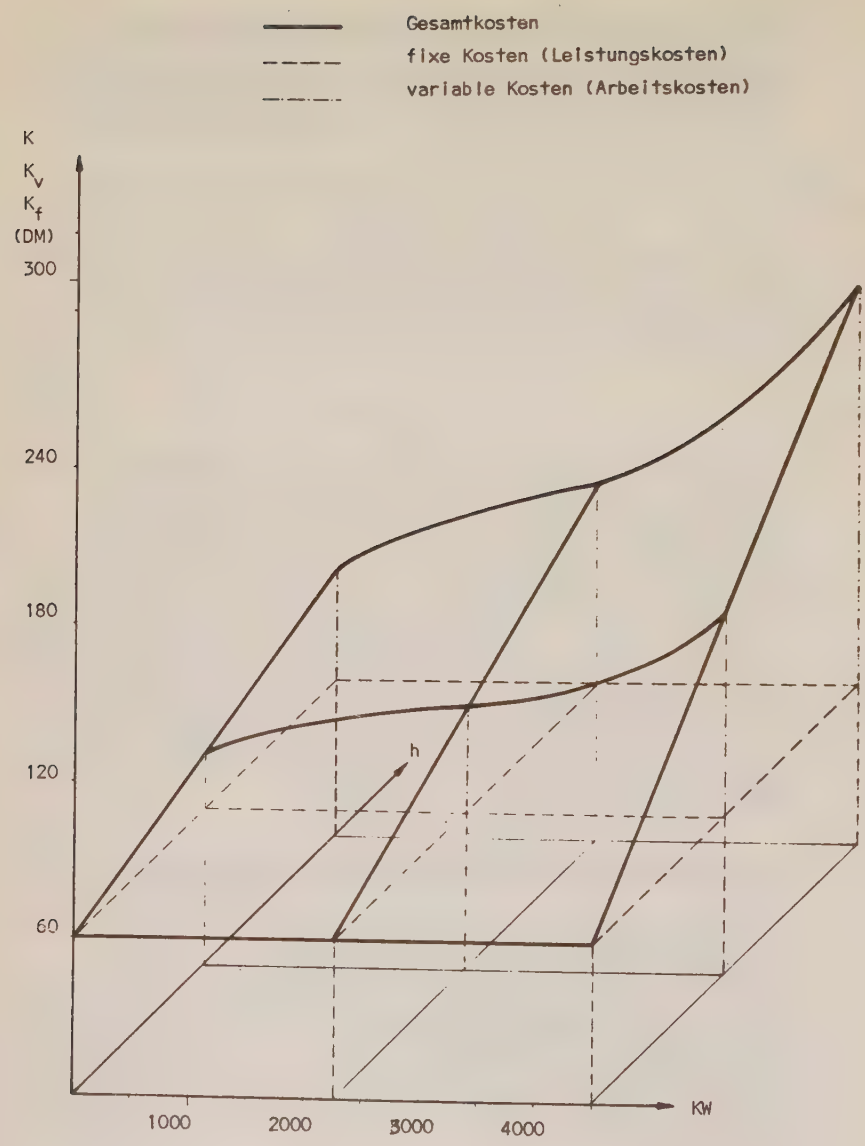


Abb. 4 Gesamtkostenfunktion eines Aggregates (Turbogenerators)

gleichzeitig die Sicherheit der Versorgung zu gewährleisten, sind die Versorgungsunternehmen sowohl auf nationaler als auch internationaler Ebene auf vertraglicher Basis zusammengeschlossen.[1] Es soll die Kostenfunktion des Verbundes festgestellt werden, die unter der Prämisse, daß Lieferungen im Verbund kostenorientiert verrechnet werden, zugleich auch für den Verlauf der Kostenfunktion eines einzelnen, dem Verbund angeschlossenen Unternehmens repräsentativ ist.

Um diese Kostenfunktion zu ermitteln, sind die Kostenfunktionen einzelner typischer Erzeugungsverfahren über die Verbrauchsfunktionen zu bestimmen, um sodann unter Berücksichtigung der elastizitätsmindernden Faktoren den realisierbaren Bereich abzustecken.

232. Die Kostenfunktionen einzelner Kraftwerkstypen

Sollen Kostenfunktionen einzelner Erzeugungsverfahren unterschieden werden, so bietet sich eine Untersuchung von Dampfkraftwerken und Wasserkraftwerken an,[2] deren Bedeutung aus Tabelle 2 hervorgeht.

---

1) Der nationale Verbund wird durch die "Deutsche Verbundgesellschaft" gesteuert, der das Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerk (RWE), die Vereinigten Elektrizitätswerke (VEW), die Preußenelektra (Preag), die Hamburger Elektrizitätswerke (HEW), die Energieversorgung Schwaben (EVS), das Bayernwerk und das Badenwerk angehören. Träger der internationalen Verbundwirtschaft ist die "Union pour la Coordination de la Production et du Transport de l'Energie Electrique" (UCPTE), der neben den 6 EWG-Staaten die Schweiz, Oesterreich und Spanien angeschlossen sind. Vgl. Overberg, Johannes, (Elektrizitätswirtschaft), S. 135.

2) Auf eine Darstellung von Windkraft- und motorischen Kraftwerken soll hier verzichtet werden. Vgl. Freiberger, Heinrich, (Elektrizitätswerke), S. 143 ff. Da die noch im Versuchsstadium befindlichen Atomkraftwerke über den Dampf elektrische Energie erzeugen, ist ihre kostentheoretische Problematik den Dampfkraftwerken gleich. Zu den verschiedenen Reaktortypen vgl. Overberg, Johannes, (Elektrizitätswirtschaft), S. 132 f.

Tabelle 2

Installierte Engpaßleistung, Ausnutzungsdauer und Brutto-Angebot elektrischer Arbeit in der öffentlichen Elektrizitätsversorgung im Jahre 1962

	Engpaßleistung in MW	i.v.H.	Ausnutzungsdauer in Stunden pro Jahr	elektr. Arbeit in GWh	i.v.H.
Laufwasser-kraftwerke	1.774	9,3	4.996	8.791	10,8
Speicher- und Pumpspeicher-kraftwerke	1.335	7,0	1.515	2.023	2,5
Steinkohlen-kraftwerke	10.224	53,3	3.941	39.071	47,8
Sonstige Kraftwerke	579	3,0	3.200	1.353	1,6
Braunkohlen-kraftwerke	5.249	27,4	6.038	30.489	37,3
Insgesamt	19.161	100,0		81.727	100,0

Quelle: (Gegenwärtige Struktur), S. 20 f. (Die Tabellen 4 bis 6 sind zusammengefaßt)

2321. Wasserkraftwerke

Charakteristisch für die Wasserkraftwerke ist die einstufige Energieumwandlung:[1] Primärenergie ist die potentielle oder kinetische Energie des Wassers. Obwohl eine Verbrauchsfunktion existiert, entsteht daraus doch keine Kostenfunktion, weil die Primärenergie (Wasser) keinen Preis hat.[2]

1) Eine Ausnahme stellen die Pumpspeicherwerke dar.

2) Anders bei den später zu behandelnden Pumpspeicherwerken, bei denen das Wasser mit den Pumpstromkosten zu bewerten ist.

Bedeutsam sind dagegen die Kosten der Energiewandler: "Die Kosten der hydraulischen Stromerzeugung hängen in erster Linie von den hydrologischen Gegebenheiten und den Geländeverhältnissen ab; Werks- und Einheitsgrößen spielen erst in zweiter Linie eine Rolle."[1)2)] Neben den fixen Kosten der Energiewandler sind noch intervallfixe Bereitschaftskosten festzustellen.

2322. Dampfkraftwerke

Bei der thermischen Stromerzeugung liegt, wie bereits beschrieben[3)], ein mehrstufiger Umwandlungsprozeß vor.[4)] Wenn sich auch unter der Voraussetzung gleicher Betriebsgröße die Verbrauchsfunktionen gleichen, so sind doch die Preise der einzelnen eingesetzten Primärenergien verschieden. Damit erhalten wir beispielsweise für Braunkohlenkraftwerke eine gegenüber Steinkohlenkraftwerken im Niveau verschobene Kostenkurve.[5)]

Auch die Energiewandler bedingen bei gleicher Betriebsgröße verschieden hohe Kosten: So sind die Kosten für die Energiewandler bei Braunkohlenkraftwerken deshalb höher, weil der niedrigere Heizwert pro Kilo Braunkohle größere Kessel erfordert; auch die spezifischen Kosten für Rauchgasreinigung und Aschentransport liegen höher als bei Steinkohlenkraftwerken.[6)] Wenn in der vorliegenden Untersuchung gleiche Installations- oder Investitionskosten pro KW angegeben sind, so ist dies auf die unterschiedlichen Betriebsgrößen zurückzuführen.[7)]

---

1) (Gegenwärtige Struktur), S. 32

2) Vgl. Tabelle 3.

3) Vgl. Ausführungen S.20 dieser Arbeit.

4) Zu komplizierten Verbrauchsfunktionen vgl. Veigel, Günter, (Anwendung), S. 35 ff.

5) Vgl. Tabelle 3, Ziffer 4.

6) Vgl. Musil, Ludwig, (Energiewirtschaftslehre), S. 187 ff.

7) Vgl. Tabelle 3, Ziffer 1.

Tabelle 3

Kostenstruktur verschiedener Kraftwerkstypen im Jahre 1959

	Laufwasser-kraftwerke	Braunkohlen-kraftwerke	Steinkohlen-kraftwerke
1. Installations-werte für die Energiewandler pro KW DM/KW	1.989 (1428-2443)	588	588
2. Kosten der Energiewandler pro KW u. Jahr (DM/KW/a)	168 (138-230)	99	70 (58-88)
3. Ausnutzungs-dauer (Produk-tionszeit) in Stunden	4.250	5.480	3.388
4. Spezifische Kosten in DM je KWh			
Direkte Kosten			
Personalkosten	0,38	0,40	0,38
Brennstoffkosten	-	1,25	2,88
Kapitalkosten	2,59	1,11	1,36
Kostensteuern	0,15	0,05	0,05
Sonstige Kosten	0,24	0,38	0,16
Indirekte Kosten	0,18	0,04	0,18
Gesamtkosten	3,54	3,23	5,01
5. Kostenstruktur i.v.H.			
Direkte Kosten			
Personalkosten	10,7	12,4	7,6
Brennstoffkosten	-	38,6	57,6
Kapitalkosten	73,1	34,5	27,0
Kostensteuern	4,4	1,6	1,0
Sonstige Kosten	6,9	11,6	3,2
Indirekte Kosten	4,9	1,3	3,6
Gesamtkosten	100,0	100,0	100,0

Quelle: (Gegenwärtige Struktur), S. 33-44.

233. Auswahlkriterien für den Einsatz einzelner Kraftwerktypen

Sind die Kostenverläufe einzelner Verfahren bekannt, so stellt sich die Frage, wie aus diesen Kurven die Gesamtkostenkurve ermittelt werden kann. Nimmt man an, daß die drei gegebenen Kostenkurven (K_1, K_2, K_3) verschiedene Erzeugungsverfahren repräsentieren und vollkommene Elastizität gegeben sei, so muß die kostenminimale Kombination (K_G) bei gegebener Nachfrage folgender Bedingung genügen

(2.12) $$K_G = K_1 + K_2 + K_3 = \text{Min!}$$

(2.13) $$K'_G = dK_1 + dK_2 + dK_3 = 0$$ [1)2)]

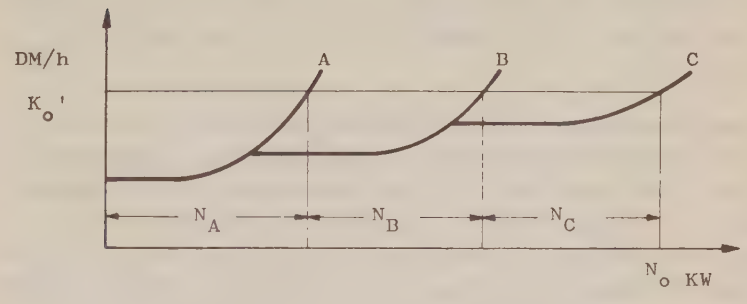


Abb. 5 Kostenfunktion mehrerer Aggregate

Es ist jedoch zu prüfen, ob die unterstellte vollkommene Elastizität in der Elektrizitätswirtschaft besteht. Die Elastizität wird durch vier Faktoren bestimmt, deren Bedeutung für die Kostenfunktionen im folgenden zu untersuchen ist:

1. Speichermöglichkeit des Primärenergieträgers
2. An- und Abfahrzeiten
3. Empfindlichkeit gegen wechselnde Belastung[3)]
4. Sicherheit.

---

1) Vgl. hierzu beispielsweise Veigel, Günter, (Anwendung), S. 37.

2) Vgl. Abb. 5

3) Vgl. zu den drei Faktoren Riebel, Paul, (Elastizität), S. 64. Auch das Gutachten über die Elektrizitätswirtschaft hebt hervor, daß Kostenstrukturen von thermischen und hydraulischen Verfahren nicht ohne weiteres vergleichbar sind. (Gegenwärtige Struktur), S. 45 f.

2331. Speichermöglichkeit des Primärenergieträgers

Die Kostenfunktion als stetige Funktion bringt zunächst zum Ausdruck, daß jeder Punkt der Kurve zu jeder Zeit realisierbar ist, daß also die Produktion zu jedem Zeitpunkt zu bestimmten Kosten der Nachfrage angepaßt werden kann. Eine derartige Anpassung ist nur möglich, wenn die Primärenergie in erforderlichem Umfang zur Verfügung steht, also gespeichert werden kann. Untersucht man die einzelnen Kraftwerktypen, so stellt man für die Wasserkraftwerke fest: Die Laufwasserkraftwerke verfügen über keine Speicheranlagen. Der zeitliche Anfall der Wassermengen kann nicht beeinflußt werden; soweit die Produktion nicht der Nachfrage angepaßt werden kann, fließen die Wassermengen ungenutzt ab. Es wäre notwendig, für jeden Zeitpunkt eine Kostenfunktion[1)] aufzustellen, deren maximale Leistungsmenge durch den jeweiligen Wasserzufluß bestimmt wird.

Sind Laufwasserkraftwerke mit einem Speicher ausgerüstet, werden sie als Speicherwasserkraftwerke oder auch schwellfähige Laufwasserkraftwerke bezeichnet. Hier wird die Leistungsfähigkeit durch die Größe des Speicherraumes (Tages-, Monats-, Jahresspeicher) und den jeweiligen Wasserzufluß determiniert. Dementsprechend kann man sich hier mit Kostenfunktionen für einzelne Tage, Monate, Jahre begnügen, in denen die maximale Zuflußmenge als Kapazitätsbeschränkung aufgenommen wird.

Die Pumpspeicherwerke erfüllen dagegen eine andere Aufgabe: Sie speichern das überschüssige Angebot an elektrischer Energie der Braunkohlen- und/oder Laufwasserkraftwerke durch Umwandlung elektrischer Energie in potentielle Energie.

Dagegen sind bei den Wärmekraftwerken die Primärenergieträger speicherbar. Auch der Dampf als Zwischenprodukt ist in gewissen Grenzen "lagerfähig".

Die Speicherfähigkeit ist also als einschränkender Faktor nur bei den Wasserkraftwerken zu berücksichtigen.

---

1) Die Kostenfunktion umfaßt hier nur fixe und intervallfixe Kosten. Vgl. Ausführungen S. 32/33 dieser Arbeit.

2332. An- und Abfahrzeiten

Vollkommene Elastizität ist ferner nur dann gegeben, wenn die Leistungsgrade zwischen 0 und der Kapazitätsgrenze ohne zeitliche Verzögerungen erreicht werden können, d.h. wenn die An- und Abfahrzeiten fast oder gleich Null sind. In allen anderen Fällen entstehen sog. Anlaufkosten.

Kennzeichnendes Merkmal der regulierbaren W a s s e r k r a f t w e r k e (Speicherwasserkraftwerke, Pumpspeicherkraftwerke) ist ihre sofortige Einsatzfähigkeit. "Selbst große Wasserturbinen können in der Regel bereits ein oder zwei Minuten nach Anforderung volle Leistung abgeben. Während des Betriebes sind sie über den großen Leistungsbereich hinweg sehr schnell regelbar. Wasserkraftanlagen sind daher im Verbundbetrieb vorzüglich für den Einsatz als Sofortreserve und den Ausgleich von Bedarfsschwankungen geeignet. Als weiterer Vorteil kommt hinzu, daß die hierzu erforderlichen Schaltvorgänge sowohl im Wasserweg als auch an den Turbinen wesentlich unkomplizierter als beim An- und Abfahren und Regeln von Wärmekraftanlagen sind und sich so einer vollständigen Automatisierung und Fernsteuerung leichter erschließen."[1)]

Um bei den W ä r m e k r a f t w e r k e n zu einer Aussage über An- und Abfahrzeiten zu gelangen, muß die Elastizität sowohl bei der Dampferzeugung als auch bei den Turbinen betrachtet werden.

Die Anfahrzeiten hängen bei der Dampferzeugung zunächst von der Kesselart ab: Bei Niederdruckkraftwerken beträgt die Anfahrzeit aus dem kalten Zustand zwei bis drei Stunden. Bei Hochdruckanlagen mit normalen Strahlungskesseln muß mit einer Anfahrzeit von 1 Stunde gerechnet werden, während sich bei Zwangsumlaufkesseln die Anfahrzeit auf 20 Minuten reduzieren läßt. Die Leistungsbereitschaft zum Ausgleich von Tagesschwankungen kann aufrechterhalten werden, wenn die Kessel in den Stillstandzeiten warmgehalten werden.[2)] Auf diese Weise kann in den Kesseln innerhalb von 2 bis 5 Minuten wieder Normallast erreicht werden. Allerdings muß eine Teillast von 30 bis 40 % der Normallast gehalten werden.[3)]

---

1) Freiberger, Heinrich, (Elektrizitätswerke), S. 137.

2) Vgl. Riebel, Paul, (Elastizität), S. 65.

3) Vgl. Freiberger, Heinrich, (Elektrizitätswerke), S. 154.

Außer der durch die Dampferzeugung bedingten Anfahrzeit bleibt noch die Anfahrzeit der Turbinen zu berücksichtigen: Aufgrund von neueren Erfahrungen hat es sich als zweckmäßig erwiesen, nach Erreichung der Nenndrehzahl die Turbinen zunächst mit 10-15 % ihrer Nennleistung laufen zu lassen; je nach Stillstandzeit dauert dies 15 bis 25 Minuten. Die Normallast kann dann innerhalb von 8 Minuten angesteuert werden.[1)]

2333. Empfindlichkeit gegen wechselnde Belastungen

Wenn auch aufgrund der technischen Gegebenheiten bei thermischen Kraftwerken die Leistung zwischen 30 und 100 % der Engpaßleistung, bei Niederdruckkraftwerken sogar zwischen 15 und 100 % variiert werden kann und damit eine intensitätsmäßige Anpassung möglich ist, so wird dieser Bereich aufgrund von ökonomischen Überlegungen eingeschränkt, wenn die Instandhaltungskosten in Abhängigkeit von der intensitätsmäßigen Anpassung gesehen werden. Bei Hochdruckanlagen zeigt es sich nämlich, daß die Reparaturkosten bei oft wechselnder Belastung zunehmen. Trägt man diese Kosten auf die Kostenkurve auf, so bleibt nur ein schmaler Bereich der Kostenkurve ökonomisch sinnvoll.[2)]

2334. Sicherheit

Als weiteres Kriterium ist die Sicherheit des Leistungsangebotes einzelner Erzeugungsverfahren zu berücksichtigen. Diese Sicherheit wird einmal durch die Reparaturanfälligkeit bestimmt; beim Einsatz eines Aggregates muß die Sicherheit umso größer sein, je kleiner die Anzahl der noch zur Verfügung stehenden Aggregate ist. Wenn auch eine hundertprozentige Sicherheit bei keinem Erzeugungsverfahren zu erreichen ist und immer Reservekapazitäten gehalten werden müssen,[3)] so lassen sich doch den einzelnen Erzeugungsverfahren unterschiedliche Sicherheiten zuordnen. "Bei den Laufwasserkraftwerken hängt das Leistungsdargebot sowohl von den saisonbedingten Gegebenheiten des betreffenden Flußsystems als auch von den Zufälligkeiten ab, mit denen in der Wasserführung immer gerechnet werden muß. Nach Untersuchungen von Voigt können bei reinen

1) Vgl. Schultes, (Schnellstart), S. 569.

2) Nach einer Auskunft von Dr. Nürck von den Pfalzwerken in Ludwigshafen.

3) Diese Reservefunktion wird von alten (abgeschriebenen) Steinkohlenkraftwerken übernommen.

Laufwasserkraftwerken in Bayern lediglich etwa 30 % der installierten Leistung als gesichert gelten. Bei schwellfähigen Werken erhöht sich die in den Hauptbelastungsstunden sicher zur Verfügung stehende Leistung auf ca. 55 v.H. der installierten Leistung, in besonders günstigen Fällen sogar auf über 80 v.H."[1] Der Sicherheitsgrad der Wärmekraftwerke wird auf 90 v.H. der Leistung geschätzt; bei den Pumpspeicherkraftwerken wird sogar mit einer sicheren Leistung von 95 v.H. gerechnet.[2]

Das Sicherheitskriterium legt also die Reihenfolge des Kraftwerkeinsatzes fest.

234. Die Kostenfunktionen der Stromerzeugung in der Verbundwirtschaft

Bezieht man diese Kriterien, die Ausdruck technischer Unvollkommenheitsfaktoren sind, als Nebenbedingungen eines Strebens nach minimalen Kosten in die Entscheidung ein, so kann die Entscheidung über die Art und Reihenfolge des Einsatzes einzelner Kraftwerktypen in der Verbundwirtschaft vollzogen werden. Wenn $x_1 \ldots x_n$ die verlangte Arbeit zu bestimmten Zeitpunkten innerhalb einer Periode $(t_1 - t_2)$ ist, die durch verschiedene Kraftwerke i geliefert werden soll, die entsprechend ihren Erzeugungsbedingungen in Kraftwerksgruppen j zusammengefaßt sind, so gilt beispielsweise für die Arbeit zum Zeitpunkt 1:

(2.14) $$X_1 = \sum x_{ij}$$

Die Aufteilung der Arbeit X soll nun so erfolgen, daß die kostenminimale Erzeugung im Zeitpunkt 1 verwirklicht wird. Dann gilt

(2.15) $$K_1 = \sum K_{f_{ij}} + \sum K_{v_{ij}} = \text{Min !}$$

(2.16) wobei $$K_{v_{ij}} = f_{ij}(KW) \quad \text{ist.}$$

Für die betrachtete Periode gilt die Beziehung:

(2.17) $$K = \int_1^2 t K_n = \int_1^2 t \sum K_{f_{ij}} + \sum K_{v_{ij}} = \text{Min !}$$

---

1) (Gegenwärtige Struktur), S. 47.

2) Vgl. (Gegenwärtige Struktur), S. 48 f.

Die technischen Unvollkommenheitsfaktoren lassen sich als Nebenbedingungen formulieren:

Die Speicherbarkeit beschränkt bei Wasserkraftwerken die Kapazität: x_{max} verändert sich im Zeitablauf.

An- und Abfahrzeiten führen zunächst zu Leerlaufkosten, die ebenfalls in die Kostenfunktion aufzunehmen und zu minimieren sind; da ferner bei der Erzeugung bestimmte Mindestwerte einzuhalten sind, lassen sich nur Lösungen der Formel (2.17) für $x_{min} \leq x \leq x_{max}$ verwirklichen.

Die Empfindlichkeit gegen wechselnde Belastungen verlangt bei Hochdruckdampfwerken konstante Produktionsmengen; es sind also nur die Lösungen $x = 0$ und $x = x_{max}$ zulässig.

Die Sicherheitsbedingung legt die Reihenfolge der Kraftwerksgruppen fest: Sie übt keinen Einfluß auf die Optimierung aus, wenn die den Sicherheitsbedingungen entsprechende Reihenfolge mit der durch ökonomische Überlegungen abgeleiteten übereinstimmt. Die Lösung des in Formel (2.17) ausgedrückten Problems muß den genannten Nebenbedingungen genügen. Auf eine mathematische Ableitung dieser Lösung soll hier verzichtet werden, sie verlangt eine Anwendung nichtlinearer Programmierungsmethoden.[1] Wir wollen die Lösung beschreiben, wie sie sich aus dem Lastverteilungsplan ergibt.

Teilt man die gesamte Nachfrage, die sich in einer Belastungskurve repräsentiert, in einen Grundbedarf und einen wechselnden Spitzenbedarf ein, so werden die Kraftwerktypen wie folgt eingesetzt[2]: Der Grundbedarf - der Techniker spricht hier von Bandfahren - wird nach kostenmäßigen Gesichtspunkten, also nach zunehmenden variablen Kosten, aufgeteilt: Es finden sich hier zunächst die Laufwasserkraftwerke, dann die Braunkohlenkraftwerke und schließlich die Steinkohlenkraftwerke. Die Anpassungsart ist also selektiv; es wird versucht, die jeweiligen Optima zu realisieren. Der Spitzenbedarf - der Techniker spricht sehr anschaulich von Kurvefahren - wird vornehmlich nach der technischen Beweglichkeit und der Sicherheit des Leistungsangebotes gedeckt: Hier finden sich ältere Kraftwerke auf Steinkohlenbasis mit ihren hohen variablen Kosten, die schnell-

1) Teillösungen des Problems liegen vor. Vgl. beispielsweise Bauer, Helmut, Edelmann, Hans, (Sielomat), S. 389 ff. und Wolf, Max, (Rechenautomaten), S. 73.

2) Vgl. Abb. 6, Seite 41.

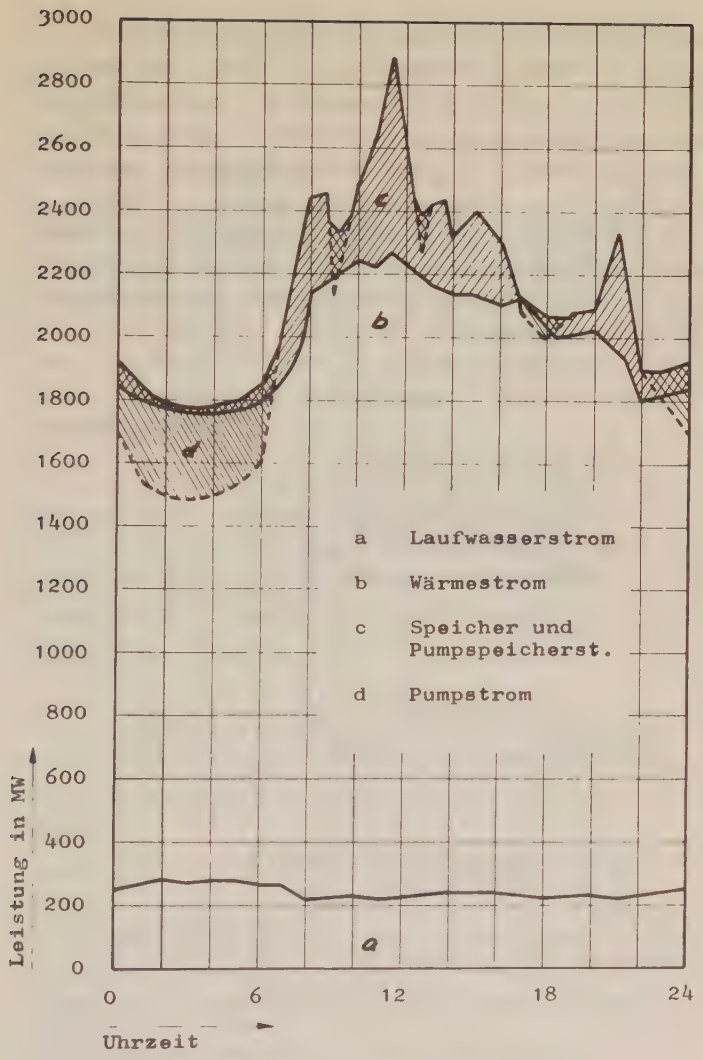


Abb. 6 Lastverteilungsplan

fähigen Laufwasserkraftwerke und die Pumpspeicherwerke.[1)]

Eine eindeutige Kostenfunktion läßt sich deshalb nur bestimmen, wenn das Verhältnis von Grundlast zu Spitzenlast (λ) bekannt ist. Die Gesamtkostenfunktion ist zunächst grundlastabhängig. Die intensitätsmäßige Anpassung zur Deckung der Spitzenlast bewirkt einen progressiven Anstieg der Gesamtkostenkurve, der jedoch durch verschiedene Ausgleichstendenzen abgeschwächt wird, vor allem durch den Einsatz von Wasserkraftwerken, die als schwellfähige Laufwasserkraftwerke keine variablen Kosten aufweisen. Die Gesamtkostenkurve läßt sich in Zonen aufteilen, innerhalb derer die variablen Kosten mit unterschiedlichem Steigungsmaß näherungsweise linear verlaufen:

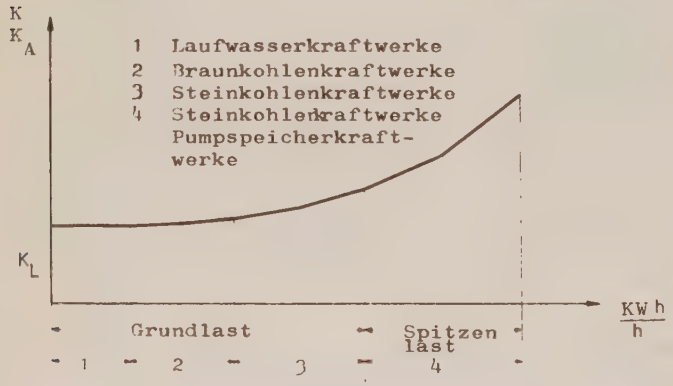


Abb. 7 Gesamtkostenfunktion der Erzeugung in der Verbundwirtschaft

1) Vgl. Maurer, Walther, Der praktische Verbundbetrieb und seine Steuerung, Großraum-Verbundwirtschaft, hrsg. von Heinrich Schöller, Essen, 1948, S. 48, zitiert bei Riebel, Paul, (Elastizität), S. 67.

24. Kosten der Verteilung und des Vertriebs

Sollen die Kosten der Verteilung und des Vertriebs der Kostenfunktion der Erzeugung hinzugefügt werden, so ist auch hier nach den Einflußgrößen zu fragen.

241. Kosten der Verteilung

Versteht man den Produktionsprozeß in der Elektrizitätswirtschaft als Umwandlungsprozeß,[1] so gehört nicht nur die Umformung der Primärenergie in elektrische Energie, sondern auch die Fortleitung und Umspannung zum Produktionsprozeß. Da die elektrische Energie leitungsgebunden und nicht speicherbar ist, kann der Produktionsprozeß erst dann als beendet angesehen werden, wenn die elektrische Arbeit dem einzelnen Abnehmer zur Verfügung steht.

Die Kosten im Verteilungsbereich[2] sind durch die transportierte elektrische Arbeit, die Länge und Ausführungsart des Netzes, die Umspannungen und die Leistungsspitze determiniert. Die Kosten für die transportierte elektrische Arbeit (K_{VGA}) sind durch die Umspannungs- und Leitungsverluste bedingt[3]; diese Verluste hängen von den transportierten Mengen (KWh), der Leitungslänge (l) und der Spannung (S) ab:

(2.18) $$K_{VGA} = f(KWh, l, S)$$

Die Kosten des Leitungsnetzes und der Umspannanlagen (K_{VGL}) werden durch die Leistungsspitze (L_{max}), die Netzlänge (l) und die Spannung (S) bestimmt:

(2.19) $$K_{VGL} = g(L_{max}, l, S)$$

Diese Kosten gelten wie die Kosten der Energiewandler, die auch von der Leistungsspitze abhängen, als fix. Eine Analyse der Abhängigkeitsbeziehungen ist dadurch erschwert, daß die Abhängigkeiten in verschiedenen

1) Vgl. Ausführungen Seite 20 dieser Arbeit.

2) Das Gutachten über die Elektrizitätswirtschaft unterscheidet innerhalb der Verteilung einen Fortleitungsbereich, dessen Kosten dem Erzeugungsbereich zugerechnet werden, weil sie als Teil des Verbundsystems angesehen werden können, und einen Verteilungsbereich im engeren Sinne. Vgl. (Gegenwärtige Struktur), S. 49.

3) Für diese Verluste lassen sich ebenfalls Verbrauchsfunktionen aufstellen.

Spannungsbereichen zu erforschen sind, wobei Ausgleichstendenzen eine funktionale Zuordnung oft unmöglich machen. Wesentliche Kosteneinflußgröße ist hier die Leitungslänge, wobei entscheidend ist, ob die Leitungen als Freileitungen oder als Erdkabel verlegt sind. Die Leitungslänge hängt ihrerseits von der Siedlungsdichte ab, die als Bestimmungsfaktor von den Unternehmungen der Elektrizitätswirtschaft hingenommen werden muß.[1)] Die großen Kostenunterschiede durch die Siedlungsdichte werden in Tabelle 4 deutlich: Die spezifischen Verteilungskosten betragen bei einem großstädtischen Elektrizitätsversorgungsunternehmen 3,80, bei einem kleinstädtischen 6,92 Dpf.

Tabelle 4

Spezifische Verteilungskosten pro nutzbar abgegebene KWh bei den gruppenrepräsentativen Elektrizitätsversorgungsunternehmen im Jahre 1959

	großstädtische EltVU 1) Dpf/KWh	mittelstädtische EltVU Dpf/KWh	kleinstädtische EltVU Dpf/KWh
Direkte Kosten			
Personalkosten	0,35	0,43	0,33
Sachkosten	0,22	0,16	1,00
Kapitalkosten	1,15	1,82	2,31
Kostensteuern	0,04	0,08	0,12
Verlustkosten	0,41	0,46	0,70
Indirekte Kosten	0,89	0,77	1,61
Konzessionsabgabe	0,74	0,94	0,85
Gesamtkosten einschl. Konzessionsabgabe	3,80	4,65	6,92

1) Einwohnerzahl im Versorgungsgebiet:
großstädtisches Elektrizitätsversorgungsunternehmen
über 100.000 Einwohner;
mittelstädtisches Elektrizitätsversorgungsunternehmen
30.000 - 100.000 Einwohner;
kleinstädtisches Elektrizitätsversorgungsunternehmen
bis 30.000 Einwohner.

Quelle: (Gegenwärtige Struktur), S. 58.

1) Vgl. Lessing, Ernst, (Stromversorgung), S. 20 ff.

Die Kostenfunktionen der Erzeugung und Verteilung lassen sich, da sie Teile des Produktionsprozesses sind, in einer Gesamtkostenfunktion $K_{E,VG}$ vereinigen. Diese umfaßt die nicht arbeitsabhängigen Kosten der Energiewandler und Leitungsnetze K_L, die auch Leistungskosten genannt werden, und arbeitsabhängigen Kosten K_A. Die Leistungskosten (K_L) hängen von der Leistungsspitze (L_{max}), der Entfernung der Abnehmer vom Versorgungsunternehmen (l) und der Spannung (S) ab, während auf die Arbeitskosten (K_A) die Leistung (L), die Entfernung vom Versorgungsunternehmen (l) und die Spannung (S) sowie das Verhältnis von Grundlast zu Spitzenlast (λ) als Variable einwirken.

(2.20) $$K_{E,VG} = K_L + K_A$$

wobei

(2.21) $$K_L = f(L_{max}, l, S)$$

(2.22) $$K_A = f(L, l, S, \lambda)$$

242. Kosten des Vertriebs

Die Kosten des Vertriebs (K_{VB}) sind nicht mehr produktionsbezogen; sie werden im wesentlichen durch das Inkassoverfahren bestimmt. Bei gewähltem Inkassoverfahren hängen sie von der Abnehmerzahl (A) und der Siedlungsdichte, ausgedrückt durch die Abnehmerzahl pro Quadratkilometer ($\frac{A}{km^2}$) ab:[1)]

(2.23) $$K_{VB} = f(A, \frac{A}{km^2})$$

Die Vertriebskosten lassen sich als additive Größe der Gesamtkostenfunktion hinzufügen:

(2.24) $$K_G = K_L + K_A + K_{VB}$$

Ergebnis unserer Untersuchung der Kostenfunktion in der Elektrizitätswirtschaft ist eine Kostenkurve, die weder linear noch fragezeichenförmig verläuft, sondern sich aus Segmenten verschiedener Anpassungs-

1) Vgl. Vogt, Hans, (Probleme), S. 58.

verfahren zusammensetzt. Das Kostenniveau wird, wie Abb. 8 zeigt, von einer Reihe von Einflußfaktoren bestimmt, vor allem im Verteilungsbereich, die zugleich Ausdruck unterschiedlicher Versorgungsleistungen sind.

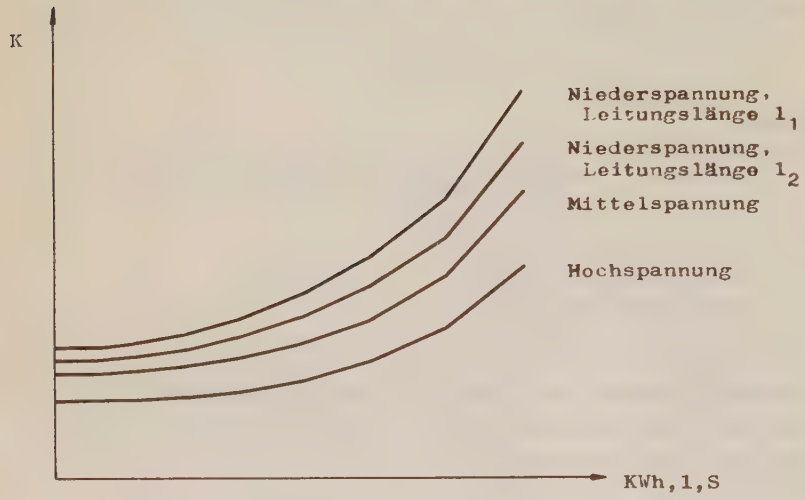


Abb. 8 Gesamtkostenfunktion in der Elektrizitätswirtschaft

3. Die Nachfragestruktur

Wenn im folgenden Abschnitt die Nachfrage nach elektrischer Energie untersucht werden soll, so ist die Gesamtheit der Einflußfaktoren angesprochen, die die Nachfragemenge in einer Periode nachhaltig bestimmen. Innerhalb dieser Einflußfaktoren gilt das besondere Interesse dem Preis, um jenen Bereich abzustecken, in dem eine aktive Preispolitik betrieben werden kann. Dabei genügt die Kenntnis durchschnittlicher Nachfragemengen innerhalb einer Periode nicht, vielmehr sind die Nachfragemengen zeitpunktgenau zu erfassen, damit Nachfragefunktionen und Kostenfunktionen einander zugeordnet werden können.

31. Entwicklung einer Theorie der Nachfrage nach elektrischer Energie

311. Prämissen

Eine Erforschung der Nachfrage nach elektrischer Energie muß von der Tatsache ausgehen, daß von wenigen Ausnahmen abgesehen, die Nachfrage sich nicht auf elektrischen Strom schlechthin richtet, sondern auf die Nutzenergien Licht, Wärme, Kälte und Kraft.[1] Da diese Nutzenergien jedoch nicht direkt bezogen werden können, ist der einzelne Verbraucher gezwungen, sie aus den Sekundärenergien, also beispielsweise aus Strom, mit Hilfe von Energiewandlern selbst zu bereiten.[2]

Zwei Annahmen sind also für die weitere Untersuchung grundlegend:

a) "der Verbraucher muß sich einen Energiewandler ... durch einen einmaligen Kaufakt zum wiederholten Gebrauch beschaffen".

b) "der Verbraucher muß sich einen spezifischen Energieträger durch laufenden Bezug zum je einmaligen Verbrauch beschaffen".[3]

312. Die Variablen der Nachfragefunktion

Obwohl diese Grundannahmen für alle Abnehmer gelten, soll die folgende Untersuchung zunächst auf die Haushalte beschränkt werden.

---

1) Vgl. Mueller, Herbert F., (Problematik), S. 34.

2) Man kann die Nutzenergien auch wegen ihrer Stellung im Energieumwandlungsprozeß als Tertiärenergien bezeichnen. Zum Begriff vgl. Lang, Maximilian, (Industrielle), S. 26.

3) Frewer, Hans, (Beitrag), S. 7. Unterstreichungen vom Verfasser.

Die Nachfrage nach jeder einzelnen Nutzenergie (N_n) hängt ab vom Preis dieser Nutzenergie (p_n), vom Einkommen (e), dem Zeitpunkt (t) und sonstigen Faktoren, die in der Variablen (u) zusammengefaßt sein sollen:

(3.01) $$N_n = f(p_n, e, t, u)$$

In dieser Funktion ist p_n eine fiktive Größe, die von den Energiepreisen (p_s), aus denen die Nutzenergie erst umgewandelt wird, dem Wirkungsgrad der Energiewandler (η_s) und der Sicherheit und Bequemlichkeit eines bestimmten Umwandlungsverfahrens (v_s) abhängt:

(3.02) $$p_n = g(p_s, \eta_s, v_s)$$

p_n stellt also eine vom Umwandlungsverfahren abhängige Variable dar, so daß die Nachfragefunktion auch geschrieben werden kann:

(3.03) $$N_n = f(e, t, u, g(p_s, \eta_s, v_s)$$

Die Nachfrage nach elektrischer Energie (N_E) hängt nun von der Nachfrage nach Nutzenergie ab:

(3.04) $$N_E = h(N_n)$$

(3.05) $$N_E = h_n \left[f(e, t, u, g(p_s, \eta_s, v_s)\right]$$

Unterstellt man als Prämisse, daß der Haushalt die kostenminimale Dekkung seines Nutzenergiebedarfs anstrebt, so lassen sich zwei Nachfragebereiche in der Nachfragefunktion (N_E) feststellen:

a. Bestehen für die Deckung eines bestimmten Nutzenergiebedarfs keine Substitutionsenergien für die elektrische Energie (bzw. fehlen die entsprechenden Energiewandler), hängt die Nachfrage nach Strom nur vom Bedarf an Nutzenergie ab, die ihrerseits durch das Einkommen und den Preis des elektrischen Stromes determiniert ist.

b. Kann die Nutzenergie aus verschiedenen Sekundärenergien bereitet werden, wird die Nachfrage nach Strom nur dann aktualisiert werden, wenn der Äquivalenzpreis 'elektrische Energie' $p_n = g(p_E, \eta_E, v_E)$ niedriger als die Äquivalenzpreise der Substitutionsenergien $p_n = g(p_S, \eta_S, v_S)$ ist.

Mag ein derartiges System von Gleichungen auch theoretisch exakt sein, so ist es doch zunächst eine Leerformel, deren verschiedene Variablen in einer Vielzahl von Untersuchungen bestimmt werden müssen. Die Nachfragefunktion ist also zunächst nicht operabel.

313. Praktische Verfahren zur Quantifizierung einzelner Einflußfaktoren

Es stellt sich die Frage, ob die Nachfrage nicht indirekt an Ersatztatbeständen meßbar ist, wobei durchaus bewußt ein Unschärfebereich in Kauf genommen werden könnte. Als Ersatztatbestände bieten sich hier an:

a. Bestand an Energiewandlern. Da sie über eine lange Lebensdauer verfügen, ist auch die Verbrauchsmenge an Sekundärenergie durch den Wirkungsgrad festgelegt, wenn die Entscheidung für ein bestimmtes Gerät gefallen ist. Es ist also zu prüfen, nach welchen Kriterien der Haushalt seine Kaufentscheidung trifft und welche Bedeutung hier den Energiepreisen zukommt.

b. Verbrauchsgewohnheiten. Die Nachfrage wird nicht nur durch die Verbrauchsmenge, sondern auch durch den Zeitpunkt determiniert. Es ist zu vermuten, daß die Nachfragezeitpunkte weitgehend durch Verbrauchsgewohnheiten und nicht durch ökonomische Überlegungen bestimmt werden.

Die Kenntnis des Gerätebestandes und der Verbrauchsgewohnheiten reicht nur im nichtsubstitutiven Bereich aus. Im Substitutionsbereich sind sowohl die Äquivalenzpreise zu erforschen als auch jene Faktoren, die die Entscheidung über die konkurrierenden Energiewandler beeinflussen.

Diese Annahmen scheinen für die weitere Untersuchung der Nachfrage zweckmäßig zu sein, da, wie Frewer bei einer Analyse des Gesamtverbrauchs verschiedener Haushalte nach dem Gerätebesitz festgestellt hat, der Stromverbrauch allein zu 75 v.H. durch den Gerätebestand determiniert ist; die restlichen Abweichungen sind durch unterschiedliches Einkommen und soziale Stellung bedingt.[1] Die weitere Analyse kann also am Gerätebestand anknüpfen.[2]

1) Vgl. Frewer, Hans, (Analyse), S. 85 ff. sowie (Beitrag), S. 60 ff. Auch Lipken kommt in seiner Untersuchung zu einem ähnlichen Ergebnis. Lipken, Heinz, (Analyse), S. 45.

2) Die Raumzahl sowie die Personenzahl eines Haushaltes werden im folgenden vernachlässigt. Wir unterstellen einen repräsentativen Haushalt. Die Untersuchungsergebnisse lassen sich ohne weiteres auf Haushalte anderer Personenzahl übertragen, wenn die Teilverbrauchsmengen verändert werden.

314. Bildung von Teilmärkten

Will man nicht die durch jedes einzelne Gerät induzierte Nachfragemenge bestimmen, so muß versucht werden, die Geräte dem nichtsubstitutiven Bereich, in dem die gewünschte Nutzenergie nur mit elektrischer Energie bereitet werden kann, oder dem substitutiven Bereich, in dem verschiedene Energiewandler und Energieträger miteinander konkurrieren, zuzuordnen.

Die Nutzenergie Wärme in ihren Sorten Koch-, Raum- und Wasserwärme kann aus allen Energieträgern bereitet werden, also aus Kohle, Mineralöl, Gas und Strom, dagegen Kälte, Kraft und Licht in den im Haushalt notwendigen Mengen im wesentlichen nur aus Strom. Während also auf dem Wärmemarkt die Beziehungen verschiedener Energiewandler und Energieträger zu untersuchen sind, kann auf dem Licht-, Kraft- und Kältemarkt aus dem Bestand an Energiewandlern und seinen Veränderungen direkt auf die Nachfragemenge nach elektrischem Strom geschlossen werden.

Bei der Ermittlung der Nachfrage unterscheiden wir also einen nichtsubstitutiven und einen substitutiven Bereich.

32. Nachfrage des Haushaltes

321. Nachfrage im nichtsubstitutiven Bereich

Aufgrund der unterschiedlichen Verbrauchsgewohnheiten soll hier zunächst der Lichtmarkt untersucht werden.

3211. Nachfrage nach Lichtenergie

Der durchschnittliche Bedarf findet seinen wichtigsten Ausdruck in den wissenschaftlichen Beleuchtungsnormen. Zwischen Gerätebestand und Strompreis scheint kein unmittelbarer Zusammenhang zu bestehen. Die Anzahl der Lampen pro Haushalt hat zwar in den letzten Jahren zugenommen, doch wirkt sich diese Entwicklung mehr in einer Dezentralisierung der Beleuchtungsquellen aus.[1)]

1) So waren 1956 etwa 9 Lampen pro Haushalt vorhanden, 1959 13,5. Vgl. Freiberger, Heinrich, (Elektrizitätswerke), S. 341.

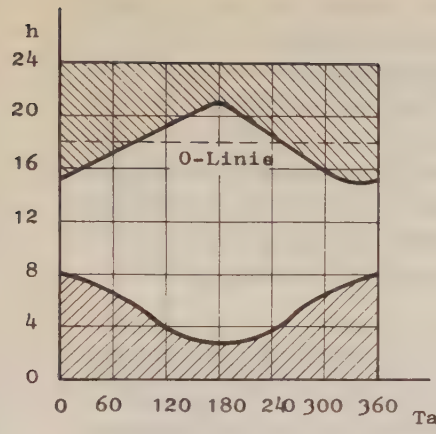


Abb. 9 Dunkelstunden

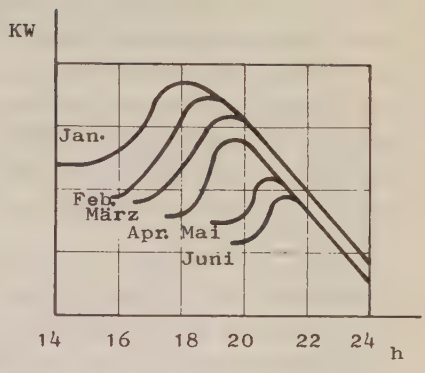


Abb. 10 Lichtspitze

Die Verbrauchszeiten werden im wesentlichen durch die Dunkelstunden determiniert, die sich mit dem Stand der Sonne im Jahresablauf ändern (Abb. 9). Innerhalb der Dunkelstunden sind nur die Brennstunden bedeutsam, die aus Tabelle 5 entnommen werden können.

Tabelle 5

Monatliche und jährliche Brennzeiten (in Stunden) für Mitteldeutschland

Sonnenuntergang	Jan.	Feb.	März	Apr.	Mai	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Nov.	Dez.	
b.20 Uhr	125	89	67	36	6			21	54	87	117	140	742
b.21 Uhr	156	117	98	66	37	20	25	52	84	118	147	171	1091
b.22 Uhr	187	147	129	96	68	50	56	83	114	149	177	202	1456
b.23 Uhr	218	173	160	126	99	80	87	114	144	180	207	233	1821
b.24 Uhr	249	201	191	156	130	110	118	145	174	211	237	264	2186
b. 2 Uhr	311	257	253	216	192	170	180	207	234	273	297	326	2916
b. 4 Uhr	373	313	315	276	254	230	242	269	294	335	357	388	3646
b.Sonnenaufgang													
b. 4 Uhr	125	92	69	32				24	51	75	103	154	728
b. 5 Uhr	94	64	38	2					21	44	73	123	459
b. 6 Uhr	63	36	7							13	43	92	254

Quelle: Solling, Hans, (Dunkelstunden), S. 19.

"Wenn auch der Lichtbedarf mit Beginn der Dämmerung eintritt, so doch nicht bei allen Verbrauchern gleichzeitig und schlagartig. Nach dem Gesetz der großen Zahl tritt das Bedürfnis nach Licht zuerst nur verstreut auf und wird dann allgemein."[1] Die einzelnen Monate haben, wie Abb. 10 zeigt, einen ähnlichen Kurvenverlauf; für die Morgenspitze gilt entsprechendes. Gleichzeitig geht aus Abb. 10 hervor, daß die Belastungsspitzen mit der Brenndauer abnehmen. Damit ist die Nachfrage also nach Menge und Zeitpunkt determiniert. Die Nachfragemenge verringert sich, wenn der Wirkungsgrad der Beleuchtung wesentlich verbessert werden würde.

Die Nachfrage nach Lichtenergie kann durch die Preispolitik kaum beeinflußt werden; sie gilt als existenznotwendig und unelastisch. Da der Lichtbedarf ohnedies zu Zeiten des Spitzenbedarfs auftritt, besteht auch wenig Interesse an einer Verbrauchsausweitung.[2]

3212. Nachfrage nach mechanischer Energie

Zu der Gruppe der Geräte, die diesem Bereich zuzurechnen sind, gehören Staubsauger, Waschmaschinen, Kühlschränke[3] und der größte Teil der Elektrokleingeräte.[4] Bei der Entscheidung über den Kauf dieser Geräte spielt der Strompreis praktisch keine Rolle, wie dies ein Vergleich der jährlichen Stromausgaben mit den Anschaffungspreisen dieser Geräte deutlich macht. (Tabelle 6)

Auch hier legen Verbrauchsgewohnheiten die Nachfragemenge fest. Das Versorgungsunternehmen muß also, will es die Nachfragemenge feststellen, die Faktoren der Gerätenachfrage und den jeweiligen Umfang der Gerätesättigung erforschen.[5] Die zunehmende Gerätesättigung in der Bundesrepublik und in den USA zeigt Tabelle 7.

---

1) Solling, Hans, (Dunkelstunden), S. 19.

2) Es soll keineswegs behauptet werden, daß eine Verbrauchsausweitung unmöglich wäre, wie dies das Beispiel Amerika zeigt.

3) Kälte wird im Haushalt in der Regel über mechanische Energie erzeugt.

4) Analoges gilt auch für Radio- und Fernsehgeräte.

5) Zu den Faktoren der Gerätenachfrage vgl. insbesondere Plassmann, Christa, (Bestimmungsgründe), S. 40 ff.

Tabelle 6

Die Gebrauchsdauer von Elektrogeräten des Haushaltes, bei der die Stromrechnung die Höhe des Anschaffungspreises erreicht

Gerät	Anschluß-wert (KW)	Preis (DM)	angenommener Jahresstrom-verbrauch (KWh)	Gebrauchsdauer, bei der der Gerätepreis gleich dem Preis des verbrauchten Stromes ist (Jahre)
1. Arbeitsgeräte				
Kühlschrank	0,16	400	250	16
Waschmaschine (Teilautomat) 4 Kg	4	1250	200	62,5
Waschmaschine (Vollautomat) 5 Kg	6	2000	315	62,5
Wäscheschleuder	0,2	300	1,5	2000
Radiogerät	0,1	300	60	50
Fernsehgerät	0,25	900	250	36
Staubsauger	0,3	200	15	133,3
Küchenmaschine	0,4	250	20	125
Entsafter	0,4	100	10	100
Kaffeemühle	0,065	25	0,5	500
Rasiergerät	0,02	70	0,5	1400
2. Wärmegeräte				
3 Platten-Elektroherd	6,7	400	250	16
Kochendwassergerät	2	200	600	3,33
Heißwasserspeicher (10 Liter)	2	270	600	4,5
Heißwasserspeicher (80 Liter)	4	500	800	6,25
Tauchsieder	0,75	14	100	1,4
Schnellkocher 2 l	1,2	50	120	4,17
Badestrahler	1,5	42	300	1,4
Heizofen 2 KW	2	90	800	1,125
Heizofen 4 KW	4	350	2000	1,75
Bügeleisen 1000 W	1	40	50	8

Quelle: Strahringer, Wilhelm (Beeinflussen), S. 38

Tabelle 7

Elektrogeräte in den Haushaltungen der Bundesrepublik und der USA

Auf 100 Haushaltungen entfielen jeweils am Jahresanfang:	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960
In der Bundesrepublik								
Elektroherde	18	20	23	26	28	31	35	36
Elektrokühlschränke	2	4	7	10	13	17	23	21
Elektrowaschmaschinen	9	10	12	14	16	19	22	25
davon elektrisch beheizt	.	.	4	7	9	11	14	15
Elektrische Heißwassergeräte	33	37	40	44	47	51	54	61
darunter Großgeräte	3	3	4	5	6	7	9	11
Elektrobügeleisen	82	86	89	91	93	93	93	93
darunter mit verstellbarer Temperaturregelung	.	.	14	18	24	28	33	42
Staubsauger	26	31	34	37	43	50	54	58
Heizkissen	34	35	36	38	39	40	41	44
Elektro-Raumheizgeräte	19	20	21	22	23	24	27	27
Rasierapparate	5	9	11	13	15	21	33	36
Wäscheschleudern	2	2	3	4	6	8	12	14
Mixgeräte, Küchenmaschinen	1	2	3	5	7	10	14	15
In den USA								
Elektroherde	24	26	27	28	31	32	34	34
Elektrokühlschränke	89	90	92	94	96	97	98	98
Elektrowaschmaschinen	76	78	81	84	87	89	91	93
Heißwassergeräte (nur Großgeräte)	14	15	15	16	17	17	18	19
Elektrobügeleisen	90	90	90	90	90	90	89	89
dazu Dampfbügeleisen	.	.	.	36	43	48	53	56
Staubsauger	59	61	62	64	67	68	71	72
Heizkissen	31	32	33	34	35	37	38	39
Elektrorasierapparate	32	34	38	43	50	55	63	68
Elektromixgeräte und Küchenmaschinen	30	32	34	38	44	47	57	61

Quelle: HEA-Statistik 1960/September
Die Angaben für die USA nach Electrical Merchandising Week zitiert nach Jönck, Uwe, (Entwicklung), S. 84

Während sich bei Kenntnis der Gerätesättigung ohne weiteres die Nachfragemenge ermitteln läßt, sind die Verbrauchszeitpunkte nur ungenau festzustellen. Die Versorgungsunternehmen stützen sich hier auf Erfahrungswerte (sog. Gleichzeitigkeitsfaktoren), die angeben, wieviele Geräte gleichzeitig eingeschaltet sind. Niedrige Gleichzeitigkeitsfaktoren weisen Kühlschränke, Staubsauger und Waschmaschinen auf.[1)]

322. Nachfrage im substitutiven Bereich (Nachfrage nach Wärmeenergie)

Mit der Nachfrage nach Wärme ist jener Teilmarkt angesprochen, auf dem die elektrische Energie im Wettbewerb mit Gas und anderen Energien steht. Bei einer rationalen Entscheidung gehen zunächst die Äquivalenzpreise der Energien in das Kalkül ein, die durch die Energiepreise, die Wirkungsgrade der Umwandlung[2)] und die Kosten der Sicherheit und Bequemlichkeit einzelner Energiearten bestimmt werden. Da die Entscheidung jedoch eine langfristige Bindung bedeutet, wird sie auch von der Entwicklung der konkurrierenden Energien abhängig sein. Tabelle 9 läßt erkennen, daß bei langfristiger Betrachtung die Preise für den elektrischen Strom sich am wenigsten verändert haben. Während die Indexwerte der Kohlepreise 1938-1958 von 56 auf 171, also um ca. 200 v.H., die Gaspreise von 86 auf 133, also um 55 v.H. gestiegen sind, erhöhten sich die Indexwerte der Strompreise nur von 94 auf 121, also um 29 v.H. im gleichen Zeitraum.

Aber auch auf diesem Markt spielt der Gerätepreis eine ungleich größere Rolle als der Energiepreis, wie Tabelle 6 zeigt.[3)] Die einmalige Entscheidung für ein Gerät legt also auch hier langfristig die Energieart fest. Kurzfristig ist nur dann mit einer Substitutionskonkurrenz zu rechnen, wenn Nutzenergiearten zeitweise als Kuppelprodukte bereitet werden können: So wird beispielsweise im Winter der Kohleherd in Betrieb genommen, der Elektro- oder Gasherd stillgesetzt, weil der Kohleherd Koch- und Raumwärme liefert. Hier ist es auch durchaus vorstellbar, daß bei starken Erhöhungen der Strompreise die Unannehmlichkeiten des Kohlenherdes langfristig hingenommen werden.

---

1) Vgl. Freiberger, Heinrich, (Elektrizitätswerke), S. 319 f. Im Gegensatz zu diesen Geräten ist der Gleichzeitigkeitsfaktor bei Radio- und Fernsehapparaten sehr hoch.

2) Vgl. Tabelle 8.

3) Vgl. S. 53 dieser Arbeit.

Tabelle 8

Äquivalenzpreise verschiedener Energiearten auf dem Wärmemarkt

Brennstoff	Einheit	Preis je Einheit in (DM)	Heizwert je Einheit in (WE)	Gerätewirkungsgrad	Preis je 10^6 WE Nutzenergiequalitäten in (DM)
Braunkohlenbriketts	kg	0,07	4800	0,7	20,9
Steinkohlen (Nußkohlen)	kg	0,11-0,15		0,4	36,2-48,7
Eier- und Nußbriketts	kg	0,12	7500	0,4	40,0
Brechkoks	kg	0,115	6800	0,5	37,8
Heizöl	kg	0,22-0,27	10000	0,6	36,8-45,0
Haushaltgas	m^3	0,25	3700	0,5	135,0
Gas für Warmwasser	m^3	0,18	3700	0,8	60,9
Heizgas	m^3	0,14	3700	0,7	54,2
Tagstrom	kWh	0,14	860	0,9	181,0
Nachtstrom (Heißwasser)	kWh	0,08	860	0,8	116,0

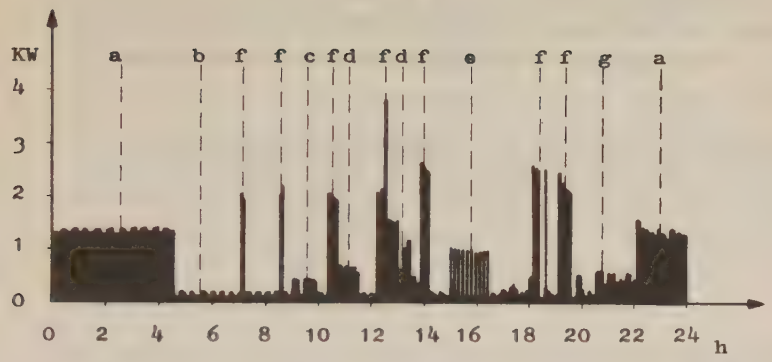
Quelle: Frewer, Hans, (Beitrag), S. 40.

Tabelle 9

Preisindex der Lebenshaltung und Meßzahlen der Energiepreise (Mittlere Verbrauchergruppe)

Jahr	Gesamtindex	Heizung und Beleuchtung	Kohle	Gas	Strom
1938	64	74	56	86	94
1950	100	100	100	100	100
1951	108	108	111	105	104
1952	110	116	121	113	110
1953	108	120	123	120	115
1954	108	127	138	124	117
1955	110	130	145	125	118
1956	113	132	150	126	117
1957	115	136	158	128	118
1958	119	143	171	133	121

Quelle: Wirtschaft und Statistik, Jahrgang 1955, S. 44^{x} und 45^{x}
1959, S. 464^{x} / 465^{x}



a Heißwasserspeicher
b Kühlschrank
c Küchenmaschine
d Backofen
e Reglereisen
f Kochherd
g Beleuchtung

Quelle: Grossen, M., (Faktoren), S. 704

Abb. 11 Verbrauchszeitpunkte verschiedener Geräte eines vollelektrifizierten Haushaltes

Die Verbrauchszeitpunkte sind, wie Abb. 11 (a,d,e,f) zeigt, weitgehend starr.[1)] Heißwasser- und Heizgeräte sind im hier untersuchten Beispiel so konstruiert, daß ihre Betriebszeitpunkte in sog. Schwachlastzeiten fallen; sie speichern die Wärme bis zum Verbrauchszeitpunkt.

1) Soweit im Winter der Kochherd vorgezogen wird, sind die Kurven temperaturabhängig.

323. Gesamtnachfrage des Haushaltes

Aus der gerätebezogenen Nachfrageanalyse auf den Teilmärkten kann nunmehr die Nachfragefunktion oder Preisabsatzfunktion[1] abgeleitet werden, die die Nachfragemengen in Abhängigkeit von den Preisen zum Ausdruck bringt.

Die Nachfrage nach Lichtenergie gilt weitgehend als unelastisch; sie wird durch den Kurvenabschnitt AB der Abb. 12 repräsentiert.

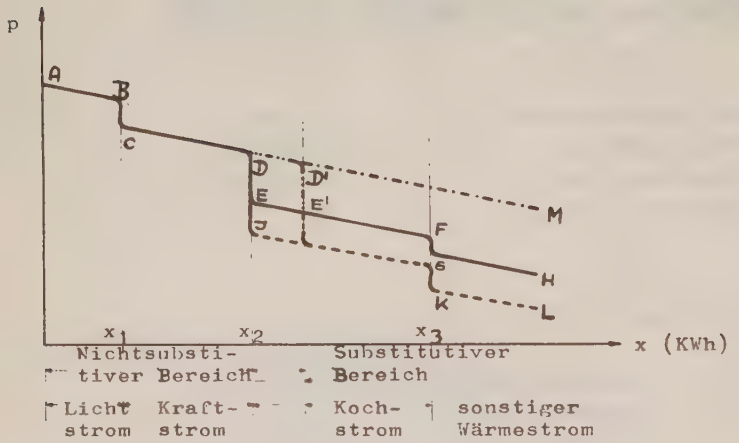


Abb. 12 Gesamtnachfragefunktion eines Haushaltes

Die Nachfrage nach mechanischer Energie (CD) wird durch den Gerätebestand determiniert; da die Wertschätzung der Nutzenergie "Kraft" geringer als die der Lichtenergie ist, kann ein niedrigerer Preis für diese Nachfragezone angenommen werden. Dem Kurvenabschnitt "nichtsubstitutive Nachfrage" steht ein substitutiver Bereich gegenüber, in dem

1) Zum Begriff vgl. beispielsweise Gutenberg, Erich, (Absatz), S. 176. Die Begriffe Absatz- und Preisabsatzfunktion werden synonym verwendet.

der Preis von den Äquivalenzpreisen der konkurrierenden Sekundärenergien bestimmt wird; sieht man nur im Gas Substitutionskonkurrenz, so könnten folgende Preise für Koch- und Wasserwärme in dem Abschnitt EGH unterstellt werden.

Charakteristisch für die Preisabsatzkurve ist ihr gebrochen degressiver Verlauf: Die Preisabsatzkurve ändert sich jedoch im Zeitablauf. Die Zone "mechanische Energie" hängt vom jeweiligen Gerätebestand ab. Soll die Nachfrage nach Wärmeenergie durch elektrischen Strom gedeckt werden, so müssen die Äquivalenzpreise "fühlbar" unterschritten werden (Kurve ABCDJKL), während nach vollzogener Entscheidung für ein Elektrogerät der Äquivalenzpreis überschritten werden kann (Kurve ABCDM).

Die Preisabsatzfunktion muß aber, wie oben bereits festgestellt wurde, neben den Mengen auch die Zeitpunkte des Verbrauchs der Mengen ausweisen; es muß also versucht werden, eine funktionale Abhängigkeit zwischen den Teilmengen und der in Anspruch genommenen Leistung herzustellen. Girtaner hat in einer repräsentativen Messung folgendes Diagramm ermittelt, das die in Anspruch genommene Leistung in Abhängigkeit vom Verbrauch für Haushalte, die nur Licht und mechanische Energie beziehen sowie für Haushalte, die darüber hinaus elektrisch kochen und Warmwasser bereiten, zeigt.[1] Aus diesem Diagramm (Abb. 13) ergibt sich eine degressiv ansteigende Leistungskurve.

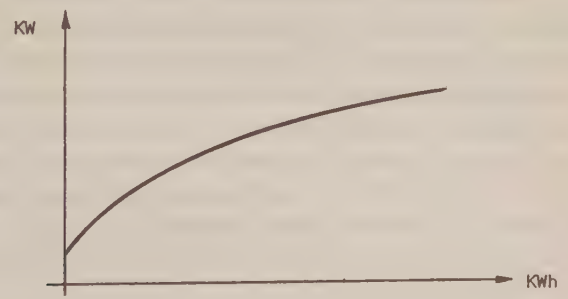


Abb. 13 Die in Anspruch genommene Leistung eines Haushaltes in Abhängigkeit von der Verbrauchsmenge

1) Girtaner, Franz, (Haushalttarife), S. 87. Vgl. auch das ähnliche Untersuchungsergebnis der BEWAG. Weber, Hans, (Tarifvorschlag),S. 72.

In der Preisabsatzkurve sind die Erkenntnisse der Nachfrage des Haushaltes zusammengefaßt. Die eigentliche preispolitische Aktivität liegt im substitutiven Bereich, weil im nichtsubstitutiven Bereich die Nachfragemenge weitgehend hingenommen werden muß.

33. Nachfrage der industriellen Abnehmer

331. Die Stellung des Produktionsfaktors "elektrische Energie" im Produktionsprozeß

Bei der Analyse der Nachfrage der Industrie ist zu prüfen, ob der im vorigen Abschnitt für die Haushaltsnachfrage gewählte Lösungsansatz auch hier angewendet werden kann.

Nach den Aussagen der Literatur[1] ist eine Untersuchung der Nachfrage nach elektrischer Energie in der Industrie deshalb schwieriger, weil die Nachfrage nach Produktionsfaktoren nicht der unmittelbaren Bedürfnisbefriedigung dient, sondern der Gewinnerzielung: Unterstellt man zunächst ein Ein-Produkt-Unternehmen und eine konstante Absatzmenge, so hängt "die Nachfrage nach einem bestimmten Kostengut (Faktor) ... vom Preise des betreffenden Kostengutes sowie von den Faktorpreisen sämtlicher für die Produktion überhaupt in Frage kommender Produktionsfaktoren ab. Offenbar besteht in diesem Fall im Grundsatz kein Unterschied gegenüber der Situation des Haushaltabnehmers, der bei gegebenem Einkommen und vorhandenen Präferenzen seine Güterwahl ebenfalls den verschiedenen Preisbewegungen anpaßt."[2] Bei veränderlicher Ausbringungsmenge wird die günstigste Ausbringungsmenge noch eine Funktion der Menge des Endproduktes. "Da aber die Menge des Endproduktes ... ganz wesentlich von der Nachfrage nach diesem Endprodukt mitbestimmt wird, heißt das nichts anderes, ... (als daß) die Nachfrage nach dem Endprodukt ... nicht nur eine Funktion des Preises dieses Endproduktes (ist), sondern ... noch von den Preisen derjenigen Güter ... (abhängt), die diesem Endprodukt seinen Markt bestreiten."[3]

---

1) So Plett, Hans, (Nachfrageuntersuchungen), S. 18 ff. Frewer, Hans, (Beitrag), S. 17.

2) Plett, Hans, (Nachfrageuntersuchungen), S. 20.

3) Plett, Hans, (Nachfrageuntersuchungen), S. 20. Einfügungen vom Verfasser.

Plett behauptet also, daß aufgrund der Substitutionsbeziehungen und des an sich variablen Endproduktpreises eine funktionale Gesetzmäßigkeit zwischen Stromverbrauch und Strompreis nicht abzuleiten sei. Offensichtlich geht Plett hier von zwei Voraussetzungen aus, die auf ihre Zulässigkeit zu überprüfen sind:

a. Die elektrische Energie geht als Produktionsfaktor direkt in das Produkt ein.

b. Der Produktionsfaktor elektrische Energie kann gegen andere Produktionsfaktoren substituiert werden.

Wie Gutenberg nachgewiesen hat, bestehen zwischen Energie und Produktmengen im Gegensatz zu den Werkstoffen keine unmittelbaren Beziehungen, vielmehr kann nur über Verbrauchsfunktionen und den Leistungsgrad eines Aggregates eine Beziehung zum Energieverbrauch abgeleitet werden[1]; wenn die Entscheidung für ein bestimmtes Produktionsverfahren getroffen ist, ist eine Substitution gegen andere Produktionsfaktoren, auch gegen andere Energien, weitgehend ausgeschlossen. Ferner steht nicht der gesamte Stromverbrauch in Beziehung zur Produktionsmenge.

Die Hypothese, die zunächst für den Haushaltsmarkt entwickelt wurde, kann also auch hier angewendet werden: Auch der Industriebetrieb entfaltet Nachfrage nach Nutzenergien, die aus verschiedenen Energieträgern durch Energiewandler geformt werden können.[2] Da die Produktionsapparatur durch das Sachziel langfristig festgelegt ist, können wir auch hier von den Energiewandlern, ihren Verbrauchsfunktionen und den Produktionszeiten ausgehen, um die Nachfrage in ihren Dimensionen Menge und Zeit festzulegen, wobei jeweils die Abhängigkeit von der Produktmenge zu klären ist.[3]

---

1) Vgl. Gutenberg, Erich, (Produktion), S. 218 f. Vgl. auch zur zentralen Stellung des Produktionsfaktors Energie Gälweiler, Alois, (Produktionskosten), S. 113 ff.

2) Lediglich bei elektrolytischen und galvanischen Prozessen gelangt die elektrische Energie direkt zum Einsatz. Vgl. Energieforschungsstelle, (Aufgabe), S. 1.

3) Vgl. auch das Beispiel bei Pack, Ludwig, (Elastizität), S. 557 ff.

332. Der Bestand an Energiewandlern als Determinante der Nachfrage

Fragen wir zunächst nach den Entscheidungskriterien des Industriebetriebes bei der Wahl der Energiewandler, so stehen in stärkerem Maße als beim Haushalt rationale Überlegungen im Vordergrund. Im Rahmen des betrieblichen Sachziels werden in Investitionsrechnungen die Preise der einzelnen Energieträger und die Kosten für die Anschaffung, Bedienung und Instandhaltung der dazugehörigen energiewandelnden Geräte verglichen. Dabei muß bekannt sein, "welchen Einfluß die verschiedenen Möglichkeiten der Nutzenergiebereitung auf den Ablauf des Produktionsganges hinsichtlich der Güte und der Höhe der Produktion haben."[1)]

333. Der Verwendungszweck als Determinante

Mit der Wahl eines bestimmten Energiewandlers ist nur die maximale Abnahmemenge/Periode festgelegt; aus dem Verwendungszweck lassen sich Abnahmemenge und Zeitpunkt ableiten.

3331. Mechanische Energie

Der Kraftbedarf kann im wesentlichen nur durch elektrische Energie gedeckt werden. Anhand der durch den Energiewandler bestimmten Verbrauchsfunktion lassen sich zwei Teile unterscheiden: Ein Teil ist durch den Nutzenergiebedarf am Werkstück für die gewünschte Veränderung in oder am Werkstück bedingt. "Seine Größe ist bedingt durch die physikalischen und chemischen Eigenschaften des Werkstücks und die Art der Bearbeitung: sie kann bei feststehenden Bearbeitungsdaten nicht verändert werden."[2)]

Dieser als produktiv zu bezeichnende Nutzenergiebedarf verhält sich - so kann angenommen werden - linear zur Produktionsmenge. Demgegenüber stehen die Übertragungsverluste bei der Energieumwandlung und der Energiebedarf, der zur Erlangung der Betriebsbereitschaft der Maschine erforderlich ist, in keinem linearen Verhältnis zur Produktion;[3)] sie sind von der jeweiligen Produktionszeit der Maschine abhängig, die jedoch nicht mit der Produktionszeit des Gesamtbetriebes identisch zu sein braucht.

---

1) Energieforschungsstelle, (Aufgabe), S. 2.

2) Schaefer, Hans, (Industrielle), S. 264.

3) Vgl. Schaefer, Hans, (Industrielle), S. 264.

3332. Wärmeenergie

Beim Wärmebedarf muß zwischen einem Bedarf für technische Prozesse und für Raumheizung unterschieden werden; dieser wird in der Regel nicht mit elektrischer Energie gedeckt. "Der Bedarf an technischer Wärme hängt in aller Regel nur von der Menge der produzierten Güter ab. Sie kann in einigen Fällen wahlweise mit allen, meist mit mehreren und nur in Sonderfällen mit einem speziellen Energieträger gedeckt werden. Eine Vielzahl von Verfahren und Geräten erschwert hier die Beurteilung der für gegebene Verhältnisse günstigsten Möglichkeit."[1)]

3333. Lichtenergie

Der Lichtbedarf steht in keinem direkten Zusammenhang zur Produktion. Die Nachfragemenge wird hier durch die Art der Lichtquelle und die innerhalb der Produktionszeit liegenden Dunkelstunden bestimmt.[2)]

334. Das Belastungsdiagramm als Ausdruck der Nachfragemenge

Die Nachfrage des Industriebetriebes hängt also von der Produktmenge (Mechanische Energie, Wärmeenergie) und der Produktionszeit (Verluste, Lichtenergie) ab. Sie findet ihren Ausdruck im Belastungsdiagramm, das für verschiedene typische Tage erstellt wird (Abb. 14). Aus diesem Belastungsdiagramm läßt sich eine sog. Jahresdauerlinie entwickeln, die anzeigt, wieviele Stunden im Jahr eine bestimmte Leistung durch einen Industriebetrieb angefordert wird (Abb. 15); die durch die Jahresdauerlinie umschlossene Fläche stellt die zugehörige elektrische Arbeit dar.

---

1) Schaefer, Hans, (Industrielle), S. 260.

2) Vgl. Abb. 9, S. 51 dieser Arbeit.

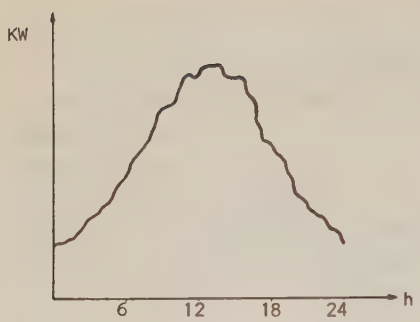


Abb. 14 Belastungsdiagramm eines Industriebetriebes

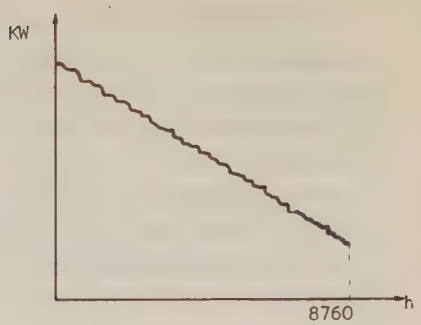


Abb. 15 Jahresdauerlinie eines Industriebetriebes

335. Der Einfluß einer Eigenanlage auf die Preisabsatzfunktion

Durch die Jahresdauerlinie ist die Nachfrage in ihrer zeitlich-quantitativen Struktur bei einem bestimmten Preisniveau der Substitutionsenergien erfaßt. Außer den Preisen der Substitutionsenergien beeinflussen jedoch auch die Kosten einer Eigenanlage, die der industrielle Abnehmer errichten kann, die Nachfragemenge. Da die Kosten einer potentiellen Eigenanlage ebenso wie die Kosten des Versorgungsunternehmens zwei Komponenten, die fixen Kosten der Energiewandler und die variablen Kosten der Energieträger aufweisen und aufgrund unterschiedlicher Betriebsgröße der Anlagen geringere Kosten der Energiewandler, jedoch höhere variable Kosten bei der Eigenanlage zu erwarten sind, hängt die Nachfragemenge sowohl vom Preis für die in Anspruch genommene Leistung als auch von den Arbeitspreisen ab; die Preisabsatzkurve hat zwei Komponenten, die zum Gesamtpreis vereinigt werden müssen.

Mit der Analyse der Kosten- und Nachfragestruktur und der Ermittlung der Kosten- und Nachfragefunktionen ist der Entscheidungsrahmen des Elektrizitätsversorgungsunternehmens umrissen, der unabhängig von bestimmten Zielsetzungen besteht. Erst in den Zielen und der Entscheidung über die preispolitischen Alternativen werden sich die Besonderheiten öffentlicher Unternehmen in der Elektrizitätswirtschaft zeigen.

4. Die Zielvorstellung der öffentlichen Unternehmen

Versteht man unter Politik die Entscheidungen über Ziele und zugehörige Mittel[1], so kommt der Untersuchung der Ziele eine besondere Bedeutung zu: Die Beurteilung der einzelnen Mittel ist nur im Hinblick auf bestimmte Ziele möglich: Unterschiedliche Ziele bedingen auch unterschiedliche preispolitische Mittel.[2] Die Entscheidungen über die Mittel sind also keine autonomen, sondern von den Zielen abhängige Entscheidungen.

41. Anforderungen an die Zielvorstellung

Bevor die Zielvorstellungen näher untersucht werden, sind die Kriterien darzustellen, mit denen jene überprüft werden.

In der Zielvorstellung sollen zunächst die Ziele aller Träger der Preispolitik öffentlicher Unternehmen erfaßt werden; Kriterium ist also die Beteiligung am Entscheidungsprozeß. Es ist daher nicht zulässig, nur die Ziele der 'Unternehmung an sich' zu untersuchen, mit der Begründung, daß sich die öffentliche Hand nicht von ökonomischen Zielen leiten lasse. Nur wenn alle Träger der Preispolitik miteinbezogen werden, wird die Zielvorstellung dem Postulat der Isomorphie genügen.

Stellt man die Frage, wie diese Ziele in die Untersuchung eingeführt werden sollen, so sind zwei Methoden möglich:

a. Die Ziele werden normativ bestimmt.
b. Die Ziele werden der Empirie entnommen.

Nach weitgehend übereinstimmender Meinung der Betriebswirtschaftslehre ist es dem Wissenschaftler versagt, die Ziele normativ festzulegen; die Aufgabe der Wissenschaft ist es lediglich zu fragen, "welche Mittel geeignet sind, ein solches Ziel zu erreichen"[3]. Es ist also nur zulässig, die Ziele in der Empirie zu konstatieren und als Axiome in die Untersuchung einzuführen.[4] Ein solches Vorgehen entspricht auch der Feststellung, daß die Zielentscheidungen in der Realität autonom getroffen werden.

---

1) Vgl. die Definition der Preispolitik S. 13 f. dieser Arbeit.

2) Vgl. Gutenberg, Erich, (Absatz), S. 162 f. Schwantag, Karl, (Betriebswirtschaftslehre I), S. 116.

3) Amonn, Alfred, (Leitfaden), S. 115 f. Vgl. auch Moxter, Adolf, (Methodologische), S. 37.

4) Keinhorst bezeichnet diese Richtung als praktisch-normative Betriebswirtschaftslehre, während er jene Richtung, die Werturteile fällt, normativ-wertende Betriebswirtschaftslehre nennt. Keinhorst, Hans, (Normative), S. 18.

Je genauer es gelingt, die Ziele der öffentlichen Unternehmen in der Elektrizitätswirtschaft zu erfassen; desto eher lassen sich die Mittel beschreiben, derer sich die Preispolitik bedienen muß. Die unterstellten Ziele entscheiden über die Anwendbarkeit der Theorie.[1)2)] Es kann allerdings nicht unsere Aufgabe sein, jeder einzelnen Zielsetzung in der Elektrizitätswirtschaft nachzugehen; wir beschränken uns auf die typischen Zielsetzungen.[3)]

Um aus den verschiedenen typischen Einzelzielen eine Zielvorstellung abzuleiten, müssen die Beziehungen der Ziele zueinander analysiert werden.

Ziele können zunächst einander über-, gleich- oder untergeordnet sein, also in einem hierarchischen Verhältnis stehen.[4)] Es sind aber auch Ziele vorstellbar, deren Erfüllung Voraussetzung für die Erreichung anderer Ziele ist; sie sollen wegen ihrer Unselbständigkeit als Bedingungen bezeichnet werden; nach ihrer Stellung können strenge und variable Nebenbedingungen unterschieden werden.

Die Gesamtheit der hier genannten Beziehungen findet ihren Ausdruck in der Zielvorstellung; wird die Zielvorstellung quantifiziert, so sprechen wir von einer Zielfunktion.[5)] Die Umformulierung der Zielvorstellung in eine Zielfunktion ist notwendige Voraussetzung für die Anwendung des mathematischen Instrumentariums.

Im folgenden Abschnitt werden zunächst die in der Literatur genannten Ziele der öffentlichen Unternehmen dargestellt und anhand der oben genannten Kriterien überprüft.

---

1) Vgl. Heinen, Edmund, (Zielfunktion), S. 12.

2) Wenn z.B. die herrschende Betriebswirtschaftslehre die Gewinnmaximierung als einziges Ziel zugrundelegt, so sind die Urteile, selbst wenn sie in ihrer Ableitung logisch sind, widerlegbar, wenn der Nachweis gelingt, daß die öffentlichen Unternehmen nicht nach maximalem Gewinn streben.

3) Zum Begriff des Typus vgl. Haller, Heinz, (Typus), S. 141 f., sowie Witte, Eberhard, (Liquiditätspolitik), S. 96.

4) Vgl. auch Bidlingmaier, Johannes, (Unternehmerziele), S. 76.

5) Vgl. Engels, Wolfram, (Bewertungslehre), S. 45.

42. Darstellung einzelner Ziele in der Literatur

In der betriebswirtschaftlichen Literatur werden angemessener Gewinn, Substanzerhaltung (Kostendeckung) und Gemeinwirtschaftlichkeit als Ziele öffentlicher Unternehmen genannt. Diese verschiedenen Ziele und die Auseinandersetzung um die Ziele legen bereits die Vermutung nahe, daß in der öffentlichen Wirtschaft nicht nur ein Ziel verfolgt wird.

421. Angemessene Gewinnerzielung

In der Literatur wird häufig die angemessene Gewinnerzielung[1] als ein Kriterium für das Wirtschaften im Interesse des Gemeinwohls und damit als Ziel öffentlicher Unternehmen angesehen, mit der Begründung, daß vor allem beim Monopol und fragezeichenförmigem Verlauf der Kostenkurve ein bewußter Gewinnverzicht zu einem höheren mengenmäßigen Absatz führe.[2]

Gutenberg, der die Ziele wirtschaftlicher Betätigung primär wirtschaftssystembezogen sieht, erkennt auch im kapitalistischen System, in dem das erwerbswirtschaftliche Prinzip dominiert, das Angemessenheitsprinzip "als Prinzip der Gewinnbeschränkung bei Betrieben, die im wesentlichen öffentlichen Bedarf zu decken haben und deshalb weitgehend nicht von Privatpersonen, sondern von der öffentlichen Hand betrieben werden ..."[3]. Sie bilden einen Fremdkörper in diesem System, nicht weil die öffentliche Hand der Eigentümer ist, sondern wegen ihrer Zielsetzung. Gutenberg schränkt allerdings ein, daß diese Zielsetzung nicht für alle öffentlichen Betriebe gelte. "Man weiß, daß z.B. bei kommunalen Versorgungsbetrieben der Grundsatz begrenzter Gewinnerzielung nicht immer eindeutig und klar durchgehalten wird, weil für den Gemeindeetat hohe

1) Die angemessene Gewinnerzielung kann sich auf einen absoluten Gewinnbetrag oder eine angemessene Verzinsung des Gesamt- oder Eigenkapitals beziehen. Vgl. Jacob, Herbert, (Preispolitik), S. 19; Busse von Colbe, Walther, (Planung), S. 214 f.

2) Vgl. Jacob, Herbert, (Preispolitik), S. 19 f.; Schnettler, Albert, (Betriebsanalyse), S. 20.

3) Gutenberg, Erich, (Produktion), S. 364.

Überschüsse der Versorgungs- und Verkehrsbetriebe erwünscht sind. Aber dem Grunde nach wurde das Prinzip der Gewinnmaximierung für diese Betriebe doch immer abgelehnt und an seine Stelle ein Prinzip gesetzt, das selten klar formuliert und noch weniger klar praktiziert wurde, das aber doch irgendwie auf Gewinnbegrenzungs- und Angemessenheitsvorstellungen beruht."[1)2)]

Solange es jedoch nicht gelingt, die Angemessenheitsvorstellungen zu quantifizieren oder jene Maßnahmen zu nennen, die zu einer Gewinneinbuße führen, bleibt die angemessene Gewinnerzielung als Ziel unbestimmt.

422. Substanzerhaltung (Betriebserhaltung)[3)]

In einer neueren Arbeit versucht Jacob nachzuweisen, daß für die kommunalen Eigenbetriebe, die zahlenmäßig den größten Anteil innerhalb der öffentlichen Unternehmen in der Elektrizitätswirtschaft ausmachen[4)], die Betriebserhaltung (Substanzerhaltung) Ziel sei, da die Energieversorgung sich nur unter der Voraussetzung der Betriebserhaltung durchführen lasse. Während bei marktwirtschaftlichen Betrieben "die Erhaltung ... eine Voraussetzung für die Gewinnmaximierung auf lange Sicht ist"[5)], ist die leistungsäquivalente und entwicklungsadäquate Betriebserhaltung oberstes Betriebsziel der kommunalen Eigenbetriebe, die dann verwirklicht ist,

1) Gutenberg, Erich, (Produktion), S. 364. Gutenberg grenzt das Angemessenheitsprinzip im öffentlichen Bereich gegenüber den Angemessenheitsvorstellungen im Mittelalter und gegenüber der erzwungenen Gewinnbegrenzung in Zeiten allgemeiner Notlagen ab. Vgl. Gutenberg, Erich, (Produktion), S. 363 und 365.

2) Vgl. auch Schnettler: Es soll "eine starke Einschränkung des Prinzips der Gewinnmaximierung ... für alle Betriebe gelten, deren Produkte bzw:Leistungen lebenswichtig sind oder doch dringend von allen Menschen verlangt werden (z.B. Energieverteilungsbetriebe) und die aus technischen und staatspolitischen Gründen in bestimmten Bereichen (örtlich und sachlich gesehen) eine Monopolstellung innehalten und damit die Möglichkeit haben, hohe - nicht vertretbare - Gewinne zu erzielen." Schnettler, Albert, (Betriebsanalyse), S. 20.

3) Wenn die Substanzerhaltung als Ziel öffentlicher Unternehmen bezeichnet wird, so geht es nicht um Rechen-, Bewertungs- und Bilanzierungsfragen. Dieser Hinweis scheint wichtig, weil die Rechenverfahren in der Regel auf die Vergangenheit gerichtet sind, die Substanzerhaltung als Ziel jedoch in die Zukunft weist. Zur Trennung von Sach- und Rechnungsverfahren vgl. Schäfer, Erich, (Grundfragen), S. 561.

4) Vgl. auch Tabelle 1, Seite 16 dieser Arbeit.

5) Jacob, Adolf-Friedrich, (Wesen), S. 367.

"wenn eine Anpassung im Umfang und in der Produktionstechnik so erfolgt, daß die aus der beiderseitigen Marktverbundenheit entspringenden Entwicklungstendenzen, sofern sie nicht kurzfristigen Charakters sind, integriert werden und das betriebliche Gleichgewicht erhalten bleibt, oder genauer, ein neues betriebliches Gleichgewicht erreicht wird ... Die leistungsäquivalente und entwicklungsadäquate Betriebserhaltung entspricht ungefähr der dritten Erhaltungsstufe bei Schnettler, nur daß hier auch eine Substanzmehrung bzw. Substanzminderung noch als Erhaltung angesehen wird."[1)2)]

Das von Jacob für den Bereich der kommunalen Eigenbetriebe festgestellte Ziel der Betriebserhaltung fordert in zweifachem Sinne Kritik heraus: das Ziel der Betriebserhaltung bezieht sich nur auf den Betrieb an sich; die Ziele der öffentlichen Hand als Träger der Preispolitik werden ausgeklammert; das Postulat der Isomorphie ist also nicht erfüllt.

Jacob trennt ferner nicht zwischen den Ebenen 'Gewinnerzielung' und 'Gewinnverwendung'. Offensichtlich ist die Betriebserhaltung der Gewinnverwendung als Bereichsziel zuzuordnen, die hier die Gewinnerzielung determiniert. Das Ziel für den Bereich der Gewinnerzielung müßte formuliert werden: Der Gewinn soll so hoch sein, daß bei Investition dieser Gewinne eine entwicklungsadäquate Betriebserhaltung gesichert ist. Hier wird also der Umfang einer angemessenen Gewinnerzielung näher festgelegt. Es wird jedoch hier bereits sichtbar, daß zu jedem Unternehmungsziel ein Betriebserhaltungsziel gehört.[3)]

---

1) Jacob, Adolf-Friedrich, (Betriebserhaltung), S. 31. Jacob entnimmt diese Interpretation einem Aufsatz Hasenacks, wo die entwicklungsadäquate Betriebserhaltung der dritten Erhaltungsstufe Schnettlers gleichgesetzt wird. Vgl. Hasenack, Wilhelm (Betriebsvergleich), S. 176; sowie Hasenack, Wilhelm, (Kategorien), Sp. 3096. Anderer Ansicht ist jedoch Eckardt, der die entwicklungsadäquate Betriebserhaltung als Substanzmehrung bezeichnet. Vgl. Eckardt, Horst, (Ziel), S. 402.

2) Schnettler unterscheidet drei Stufen der Kapital- oder Substanzerhaltung, denen in der ersten Stufe "die Leistungsfähigkeit des Betriebes in der bisherigen absoluten Höhe von Periode zu Periode", in der zweiten Stufe "unter Verwirklichung des technischen Fortschritts", in der dritten Stufe "unter Berücksichtigung der branchenmäßigen bzw. der allgemeinen wirtschaftlichen Entwicklung ... im Ausmaß der Konkurrenzbetriebe" zugrunde liegt. Schnettler, Albert, (Betriebsanalyse), S. 18.

3) Vgl. auch Schmidt, Ralf-Bodo, (Kapitalerhaltung), S. 416.

423. Gemeinwirtschaftlichkeit

Die Vorstellungen der Praxis über die Preispolitik der öffentlichen Unternehmen verdichten sich in der Forderung nach Gemeinwirtschaftlichkeit[1]; deshalb soll im folgenden untersucht werden, ob und inwieweit dieser Begriff als Zielvorstellung der Preispolitik geeignet ist.

Einen Ansatzpunkt zur Klärung des Inhalts der gemeinwirtschaftlichen Zielsetzung bilden die Arbeiten des Terminologie-Ausschusses der Gesellschaft zur Förderung der öffentlichen Wirtschaft.[2]

Als gemeinwirtschaftliche Unternehmen werden vom Terminologie-Ausschuß jene Einzelwirtschaften bezeichnet, "die kraft Gesetzes, Satzung, Vertrages oder sonstiger eindeutig äußerlich erkennbarer Merkmale ihrer organisatorischen Form nachhaltig bestimmt sind, nicht nur dem besonderen Wohle ihrer Träger, sondern u n m i t t e l b a r dem Wohle einer übergeordneten Gesamtheit oder einer von ihr vertretenen Idee zu dienen. Das Ergebnis oder gegebenenfalls die Leistungen der betreffenden Einzelwirtschaften sollen in der angegebenen Weise einer objektiv bestimmten Aufgabe 'gewidmet' sein. Die Gesamtheit, der zu dienen die betreffende Einzelwirtschaft bestimmt ist, kann der verschiedensten Art sein."[3]

Der Definitionsversuch des Terminologie-Ausschusses ist zunächst eine Leerformel, die nur Kriterien der Gemeinwirtschaftlichkeit[4] aufzählt, aber damit für unsere Untersuchung Hinweise gibt.

Der Definitionsversuch stellt die Träger in den Mittelpunkt, die die Ziele der gemeinwirtschaftlichen Betriebe festlegen; diese Träger müssen nicht mit den Eigentümern identisch sein.[5] Mit dieser Differenzierung

---

1) Zur Vielfalt der Begriffsbestimmungen in der wirtschaftswissenschaftlichen Literatur vgl. Adler, Ernst-Dietrich, (Gemeinwirtschaft) und Metz, Günter, (Wesen), S. 5 ff.

2) (Definitionen), S. 276 ff.

3) (Definitionen), S. 277 (These 8).

4) Der Begriff umfaßt nicht nur die öffentliche Wirtschaft, auch dürfen nicht alle öffentlichen Unternehmen als gemeinwirtschaftlich bezeichnet werden. Der Begriff ist weder eine juristische, noch nur eine betriebswirtschaftliche Kategorie, sondern eine gesellschaftswissenschaftliche. Vgl. Rittig, Gisbert, (Definitionen), S. 216.

5) Vgl. Weisser, Gerhard, (Form), S. 23.

wird der gesellschaftlichen Entwicklung Rechnung getragen, in der die aus dem Eigentum abgeleiteten Rechte nur ein, nicht immer das bedeutendste Zentrum der Unternehmungspolitik darstellen.[1] Dabei stehen jene Ziele im Vordergrund, die institutionell, also in Gesetzen und Satzungen niedergelegt sind. Die Ziele können also sowohl von den Trägern als auch von außen, also beispielsweise durch die Wirtschaftsordnung, auferlegt sein.[2]

Als Merkmal wird ferner die Orientierung am Wohl einer übergeordneten Gesamtheit genannt. Dieses Wohl oder auch öffentliche Interesse läßt sich "nur durch Bezugnahme auf ein politisches Leitbild, auf ein Bild der wünschenswerten Gestalt der Gesellschaft bestimmen."[3] Es ist also nicht zulässig, dieses Wohl allein in einer Maximierung des Sozialprodukts zu sehen.[4]

Folgt man den Hinweisen der Definition des Terminologieausschusses, so ist zu untersuchen, ob und inwieweit die öffentliche Hand die Ziele ihrer wirtschaftlichen Betätigung in Gesetzen niedergelegt bzw. das öffentliche Interesse in der Elektrizitätswirtschaft in speziellen Vorschriften für diesen Wirtschaftsbereich formuliert hat.

a) Für die Unternehmen der Gemeinden enthält die Deutsche Gemeindeordnung[5] und die Eigenbetriebsverordnung[6] Vorschriften über die Ziele.

b) Für die Energie- bzw. Elektrizitätswirtschaft gelten folgende Bestimmungen:

---

1) Vgl. auch Gutenberg, Erich, (Produktion), S. 370 f. sowie Gutenberg, Erich, (Unternehmensführung), S. 12 f.

2) Vgl. auch Rittig, Gisbert, (Definitionen), S. 218.

3) Thiemeyer, Theo, (Grenzkostenpreise), S. 16.

4) Vgl. beispielsweise Moxter, Adolf, (Methodologische), S. 66 f.

5) Deutsche Gemeindeordnung vom 30.1.1935, Reichsgesetzblatt I, 1935, S. 49 ff.

6) Eigenbetriebsverordnung vom 21.11.1938, Reichsgesetzblatt I, 1938, S. 1650 ff.

(1) Das Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft vom 13.12.1935[1] unterstellte die Elektrizitäts- und Gaswirtschaft der generellen Aufsicht des Staates; es kann gleichsam als Rahmengesetz für die folgenden Eingriffe angesehen werden. Von dieser Ermächtigung, allgemeine Vorschriften für diesen Wirtschaftsbereich zu erlassen, hat der Reichswirtschaftsminister in folgenden Fällen Gebrauch gemacht:

(2) Verordnung über die Bildung allgemeiner Tarifpreise für die Versorgung mit elektrischer Energie (TO-Elt) vom 25.7.1938[2].

(3) Anordnung über die Zulässigkeit von Konzessionsabgaben der Unternehmen und Betriebe zur Versorgung mit Elektrizität, Gas und Wasser in Gemeinden und Gemeindeverbänden (KAE) vom 4.3.1941[3].

(4) Einführung von allgemeinen Bedingungen für die Versorgung mit elektrischer Arbeit (AVB) vom 27.1.1942[4].

Die Vorschriften sind unterschiedlich zu werten: Während die Tarifordnung für Elektrizität sowie die Allgemeinen Versorgungsbedingungen offensichtlich nur die preispolitischen Mittel beschränken und eine gewisse Markttransparenz herzustellen versuchen, die als Voraussetzung einer Konkurrenzwirtschaft angesehen wird[5], sind die Gemeindeordnungen, die Eigenbetriebsverordnung und die Konzessionsabgabenordnung, wie zu zeigen sein wird, Ausdruck der Zielvorstellungen der öffentlichen Hand.

Aus den oben angeführten gesetzlichen Vorschriften, die Ausfluß des öffentlichen Interesses sind, soll hier zunächst eine operable Zielfunktion ermittelt werden.

43. Elemente der Zielvorstellung

Bei der Untersuchung der Zielvorstellung sollen ökonomische und außerökonomische Ziele unterschieden werden.

1) Reichsgesetzblatt I, 1935, S. 1451.
2) Reichsgesetzblatt I, 1938, S. 915.
3) Reichsanzeiger Nr. 57 und Nr. 120.
4) Reichsanzeiger Nr. 39.
5) Vgl. auch Meinhold, Helmut, (Preis III), S. 507.

431. Ökonomische Ziele

4311. Gewinnumfang

Es ist in der Literatur unbestritten, daß die öffentlichen Unternehmen in der Elektrizitätswirtschaft einen Gewinn erzielen sollen.[1] Während jedoch für die Unternehmen des Bundes und der Länder dieses Ziel nicht gesetzlich verankert ist,[2] wurde es für die Unternehmen der Gemeinden in der Gemeindeordnung und für die in der Rechtsform des Eigenbetriebes geführten Unternehmen in der Eigenbetriebsverordnung verbindlich formuliert:

§ 72 Abs. 1 der Deutschen Gemeindeordnung (DGO) bestimmt:

> "Wirtschaftliche Unternehmen[3] sollen einen Ertrag[4] für den Haushalt der Gemeinde abwerfen."[5]

§ 8 der Eigenbetriebsverordnung (EigVO) erläutert diese Vorschrift näher:

> "Der Jahresgewinn des Eigenbetriebes als Unterschied der Erträge und Aufwendungen soll so hoch sein, daß außer den notwendigen offenen Rücklagen ... mindestens eine marktübliche Verzinsung des Eigenkapitals erwirtschaftet wird."

Die Vorschriften der Deutschen Gemeindeordnung und der Eigenbetriebsverordnung haben auch die Gemeindeordnungen und Eigenbetriebsverordnungen der Länder geprägt, die diese aufgrund des föderalistischen Aufbaus

---

1) Vgl. beispielsweise Schnettler, Albert, (Öffentliche), S. 22 sowie Gutenberg, Erich, (Produktion), S. 364. Vgl. auch Ausführungen Seite 67 dieser Arbeit.

2) Schnettler entnimmt jedoch dem § 15 der Reichshaushaltsordnung, die von der kaufmännischen Einrichtung spricht, die Gewinnerzielungsabsicht. Vgl. Schnettler, Albert, (Öffentliche), S. 22, sowie Hauschildt, Jürgen, (Absatzpolitik), S. 49.

3) In § 67 DGO werden die Versorgungsunternehmen ausdrücklich als wirtschaftliche Unternehmen bezeichnet.

4) Wenn die Gemeindeordnungen von Ertrag sprechen, so ist nicht der betriebswirtschaftliche Ertragsbegriff, sondern der ausschüttbare Gewinn gemeint. Vgl. auch Hauschildt, Jürgen, (Absatzpolitik), S. 50.

5) In der amtlichen Begründung zu diesem Paragraphen heißt es, "daß sich die Gemeinden bei jeder wirtschaftlichen Betätigung grundsätzlich von wirtschaftlichen Gesichtspunkten leiten lassen müssen. Deshalb muß, unbeschadet der Möglichkeit, in besonderen Fällen auch andere Momente zu berücksichtigen, über jeder Wirtschaftsführung auch der Gemeinde der Grundsatz stehen, daß das Unternehmen einen Ertrag für den Haushalt abwirft. Darin liegt ja gerade der Wesensunterschied zwischen gemeind-

der Bundesrepublik erlassen haben. Im folgenden sollen nur die Gemeindeordnungen analysiert werden, zumal nur Hessen, Nordrhein-Westfalen, Berlin und in jüngerer Zeit auch Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz neue Eigenbetriebsverordnungen erlassen haben.[1)]

Den uneingeschränkten Ertragsgrundsatz formulieren die neuen Gemeindeordnungen von Bayern, Bremerhaven und Rheinland-Pfalz:

> "Wirtschaftliche (Bremerhaven: die wirtschaftlichen) Unternehmen (Bayern: und Beteiligungen) sollen einen Ertrag für den Haushalt der Gemeinde (Bremerhaven: der Stadt) abwerfen."2)

Die Gemeindeordnungen von Hessen, Niedersachsen und Nordrhein-Westfalen schränken den Ertragsgrundsatz ein:

> "Wirtschaftliche Unternehmen sollen einen Ertrag für den Haushalt der Gemeinden (Hessen: der Gemeinde) abwerfen, soweit das mit ihrer Aufgabe der Erfüllung öffentlicher Bedürfnisse (Nordrhein-Westfalen: soweit das mit der Erfüllung des dringenden öffentlichen Zwecks) in Einklang zu bringen ist."3)

Nach der Gemeindeordnung von Baden-Württemberg hat der öffentliche Zweck den Vorrang:

> "Wirtschaftliche Unternehmen der Gemeinde sind so zu führen, daß der öffentliche Zweck erfüllt wird; sie sollen einen Ertrag für den Haushalt der Gemeinde abwerfen."4)

---

licher Wirtschaft und gemeindlicher Verwaltung ..." Surén, Friedrich-karl, (Gemeindeordnungen), S. 237.

1) Eigenbetriebsgesetz Hessen vom 9.3.1957, Gesetz- und Verordnungsblatt Hessen 1957, S. 19;
Eigenbetriebsverordnung für das Land Nordrhein-Westfalen vom 22.12.1953, Gesetz- und Verordnungsblatt Nordrhein-Westfalen 1953, S. 435;
Gesetz über die Eigenbetriebe des Landes Berlin vom 11.12.1959, Gesetz- und Verordnungsblatt Berlin 1959, S. 1229;
Gesetz über die Eigenbetriebe der Gemeinden vom 19.7.1962, Gesetzblatt Baden-Württemberg 1962, S. 67;
Eigenbetriebsverordnung für das Land Rheinland-Pfalz vom 23.4.1965, Gesetz- und Verordnungsblatt Rheinland-Pfalz, S. 81.

2) Gemeindeordnung Bayern, Art. 79, Abs. 1;
Gemeindeordnung Bremerhaven, § 60, Abs. 1;
Gemeindeordnung Rheinland-Pfalz, § 82, Abs. 1. § 82 Abs. 1 der Gemeindeordnung Rheinland-Pfalz stimmt mit § 72 Abs. 1 Deutsche Gemeindeordnung überein. Zitiert nach Surén, Friedrich-Karl, (Gemeindeordnungen), S. 238.

3) Gemeindeordnung Hessen, § 103, Abs. 1;
Gemeindeordnung Niedersachsen, § 95, Abs. 1;
Gemeindeordnung Nordrhein-Westfalen, § 76, Abs. 1. Zitiert nach Surén, Friedrich-Karl, (Gemeindeordnungen), S. 237 f.

4) Gemeindeordnung Baden-Württemberg, § 85, Abs. 2. Zitiert nach Surén, Friedrich-Karl, (Gemeindeordnungen), S. 238.

Der gemeinsame Tenor der zwar unterschiedlich formulierten Vorschriften ist eine, wenn auch eingeschränkte Gewinnerzielung.

Wird durch die zitierten Vorschriften die Gewinnerzielung zunächst grundsätzlich bejaht, so wird durch die folgenden Bestimmungen der Umfang präzisiert, indem Mindestanforderungen gestellt werden. So verlangt beispielsweise die Gemeindeordnung von Nordrhein-Westfalen[1]:

> "Der Jahresgewinn der wirtschaftlichen Unternehmen als Unterschied der Erträge und Aufwendungen soll so hoch sein, daß außer den für die technische und wirtschaftliche Fortentwicklung des Unternehmens notwendigen Erweiterungs- und sonstigen offenen Rücklagen mindestens eine marktübliche Verzinsung des Eigenkapitals erwirtschaftet wird."[2]

Die Vorschriften nennen einheitlich eine marktübliche Verzinsung als Mindestziel. Wenn es sich hier auch nur um eine Sollvorschrift handelt, so ist doch offensichtlich, daß eine marktübliche Verzinsung mit dem öffentlichen Interesse vereinbar ist. Drei Merkmale kennzeichnen das Wesen dieser begrenzten Gewinnerzielung: Es wird erstens der ausschüttbare Gewinn angesprochen. Zweitens wird mit dem Begriff 'marktübliche Verzinsung' angedeutet, daß die Gewinnhöhe schwanken kann. Drittens geht aus der Formulierung hervor, daß es sich um ein Mindestziel handelt, dessen Eigenart uns im folgenden noch eine besondere Problematik aufgeben wird.[3]

4312. Konzessionsabgaben

Neben den Einnahmen aus der Verzinsung des Eigenkapitals fließen den Gemeinden und Gemeindeverbänden Konzessionsabgaben zu. Es ist deshalb im folgenden zu prüfen, ob und inwieweit die Konzessionsabgaben Bestandteil der Zielvorstellung sind bzw. die Zielvorstellung beeinflussen.

---

1) Gemeindeordnung Nordrhein-Westfalen § 76, Abs. 2.

2) Die Gemeindeordnungen der meisten Länder stellen die gleichen Mindestforderungen: Vgl. Gemeindeordnung Bayern, Art. 79, Abs. 2; Gemeindeordnung Bremerhaven, § 60, Abs. 2; Gemeindeordnung Schleswig-Holstin, § 88, Abs. 1; Gemeindeordnung Hessen, § 103, Abs. 2; Gemeindeordnung Niedersachsen, § 95, Abs. 2; Gemeindeordnung Rheinland-Pfalz, § 82, Abs. 2 (gleichlautend mit § 72, Abs. 2 DGO). Nur für Baden-Württemberg bestehen in der Gemeindeordnung keine Mindestvorschriften. Vgl. Surén, Friedrich-Karl, (Gemeindeordnungen), S. 243.

3) Vgl. Ausführungen S.82 ff. dieser Arbeit.

43121. Begriff

Alle Elektrizitätsversorgungsbetriebe, ob sie nun von Privaten oder der öffentlichen Hand betrieben werden, können in der bestehenden Rechtsordnung nur dann ihre Abnehmer mit Strom versorgen, wenn ihnen die öffentliche Hand als Hoheitsträger ein Sonderrecht an öffentlichen Wegen und Plätzen (Sondernutzungsrecht) und das Recht ausschließlicher Versorgung (Ausschließlichkeitsrecht) überträgt. Die für die Einräumung beider Rechte an die Gebietskörperschaften gezahlten Entgelte werden als Konzessionsabgaben bezeichnet.[1] Die beiden in der Definition genannten Merkmale, das Sondernutzungsrecht und das Ausschließlichkeitsrecht, sind nunmehr näher zu untersuchen.

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die Inanspruchnahme der öffentlichen Wege und Plätze zur Verlegung von Versorgungsleitungen eine über den Gemeingebrauch hinausgehende Nutzung darstellt.[2] Im Gegensatz zu den Verkehrsbetrieben ist diesem Sondernutzungsrecht nur geringe Bedeutung beizumessen; vielmehr ist die Verleihung dieses Sondernutzungsrechtes ein Ansatzpunkt für die öffentliche Hand, ihre Interessen durchzusetzen. Bedeutungsvoller ist dagegen das Ausschließlichkeitsrecht. Da die Versorgung leitungsgebunden ist und hohe Investitionen erfordert[3], ist es ökonomisch nicht sinnvoll, wenn mehrere Versorgungsunternehmen in einem bestimmten Absatzgebiet miteinander konkurrieren. Wenn auch die Gemeinde

1) Dieser Begriff wird seit der Konzessionsabgabenordnung einheitlich verwendet. Vgl. Didden, Rolf, (Konzessionsabgaben), S. 13 f. Die Ausführungsanordnung zur Konzessionsabgabenanordnung vom 27.2.1943 (A/KAE) definiert: "Konzessionsabgaben im Sinne der Konzessionsabgabenordnung sind alle Entgelte, die ein Versorgungsunternehmen an eine Gemeinde, einen Gemeindeverband oder einen Zweckverband für die Gestattung der Benutzung der Verkehrsräume zur Verlegung von Versorgungsleitungen oder den Verzicht auf eine anderweitige Regelung der Versorgung im Gebiete der Gemeinde, des Gemeindeverbandes oder des Zweckverbandes entrichtet, die Empfänger der Abgabe sind. Das Recht der Gemeinden am Wegeeigentum bleibt unberührt". (§ 1, Abs. 1)

2) Zum Begriff des Gemeingebrauchs vgl. Korte, Günther, (Gemeingebrauch), S. 10. Eine Legaldefinition bringt auch das Bundesfernstraßengesetz vom 6.8.1961. Vgl. Ballerstedt, (Zukunft), S. 556 f.

3) Vgl. Tabelle 4, Seite 44 dieser Arbeit.

kein Recht hat, einem Konkurrenzunternehmen die Versorgungstätigkeit zu verbieten, so kann sie doch aufgrund ihres privatrechtlichen Eigentums an den öffentlichen Wegen oder bei öffentlich-rechtlicher Betrachtungsweise aufgrund ihrer hoheitlichen Sachherrschaft[1] das Eindringen eines Konkurrenzunternehmens verhindern, indem sie das Sondernutzungsrecht, das ja Voraussetzung für die Durchführung der Versorgung ist, verweigert.

43122. Bewertung der Rechte

Versucht man den Wert der beiden Rechte und damit die Höhe der Konzessionsabgaben zu bestimmen[2] - eine getrennte Ermittlung scheint wegen der gegenseitigen Bedingtheit weder notwendig[3][4] noch möglich -, so muß man von der Differenz der Erlöse und der Kosten ausgehen; in diesem Residuum ist auch das Entgelt für das Ausschließlichkeitsrecht enthalten. Unterstellt man zunächst das erwerbswirtschaftliche Prinzip, so kann ein Versorgungsunternehmen einen Monopolgewinn erzielen, dessen Höhe maßgeblich von der Besiedlungsdichte abhängt, weil die Verteilungs- und Vertriebskosten durch die Besiedlungsdichte determiniert sind. Die Gemeinde wird jedoch auch von einem Privatbetrieb nur soviel des Residuums beanspruchen, daß für diesen eine angemessene Verzinsung des Kapitals

1) Die Frage, ob das gesamte Wegerecht öffentlich-rechtlichen Normen zu unterstellen ist oder ob der privatrechtliche Charakter des Wegeeigentums nur im Rahmen der Zweckbestimmung eingeschränkt ist - die zweite Meinung ist die herrschende Lehre, wenn auch in jüngster Zeit das Hamburger Wegegesetz vom 4.4.1961 das öffentliche Wegeeigentum eingeführt hat - ist hier nur von sekundärem Interesse. Vgl. Didden, Rolf, (Konzessionsabgaben), S. 31 und die dort zitierten Lehrmeinungen.

2) In der Literatur werden zwei Verfahren vorgeschlagen: Konzessionsabgaben als Gewinnbestandteil oder als objektivierte Ertragschance. Beide Verfahren unterscheiden sich nur graduell. Vgl. Didden, Rolf, (Konzessionsabgaben), S. 128 ff.; Münch, Paul, (Probleme), S. 338.

3) Vgl. auch die, wenn auch vom Interessenstandpunkt geprägte, Stellungnahme des Bundesfinanzministeriums, Sammlung der BFH-Urteile, Band 64, S. 452 f.

4) Vgl. auch die Regelung in England und Italien, wo keine Konzessionsabgaben entrichtet werden. Vgl. Oberlack, Hans-Werner, Böke, Ernst, (Energiepreisentwicklung), S. 130 und 156 f.

verbleibt. Strebt das Versorgungsunternehmen dagegen nur einen angemessenen Gewinn an, so verringert sich gleichzeitig der Wert des Ausschließlichkeitsrechtes; bei Kostendeckung als Zielsetzung hat dieses Ausschließlichkeitsrecht überhaupt keinen Wert mehr. Es zeigt sich hier ein eigenartiges Ergebnis: Zwischen Konzessionsabgaben und Zielsetzung besteht also ein Wechselverhältnis. Aus dem Umfang der Konzessionsabgaben kann auf die Zielsetzung geschlossen werden. Es liegt also nahe, über die Festsetzung der Konzessionsabgaben die Preise zu reduzieren bzw. die Zielsetzung der öffentlichen Unternehmen zu beeinflussen.

43123. Der Einfluß der Konzessionsabgabenordnung

Diesen Eingriff des Staates in die Preispolitik der öffentlichen Unternehmen stellt die Konzessionsabgabenordnung vom 4.3.1941[1] dar, die eine Entlastung der Versorgungsunternehmen von betriebsfremden Lasten und eine Verbilligung der Energiepreise herbeiführen sollte.[2]

Die Konzessionsabgabenordnung legt einen nach Abnehmergruppen und Gemeindegrößenklassen gestaffelten, umsatzabhängigen Prozentsatz für die Konzessionsabgaben fest.[3] Für die Roheinnahmen aus der Versorgung der Tarifabnehmer gelten folgende Konzessionsabgabenhöchstsätze:[4]

Einwohnerzahl der Gemeinden [5]	Höchstsatz der Konzessionsabgaben
3000 - 25000	10 %
25001 - 100000	12 %
100001 - 500000	15 %
ab 500001	18 %

1) Sie wurde durch die Ausführungsanordnung zur Konzessionsabgabenordnung (A/KAE) vom 27.2.1943 und die Durchführungsbestimmungen zur Konzessionsabgabenordnung vom 27.2.1943 ergänzt.

2) Vgl. Präambel zur Konzessionsabgabenordnung.

3) Den neuen vereinheitlichten Bemessungsgrundlagen lag eine Erhebung der Versorgungswirtschaft aus dem Jahre 1938 zugrunde. Vgl. Zunke, Friedrich, (Statistische), S. 208 ff.

4) Vgl. § 2 Abs. 1 b und 2 KAE, i.d.F. des Gesetzes vom 24.12.1956.

5) Einwohnerzahl nach der Volkszählung vom 17.5.1939. Vgl. § 2, Abs. 4 KAE.

Für die Roheinnahmen aus der Versorgung industrieller Abnehmer wurde unabhängig von der Einwohnerzahl ein einheitlicher Höchstsatz von 1,5 % festgelegt.

Da die Konzessionsabgabenordnung jedoch eine Erhöhung der Konzessionsabgaben verbot, konnten die Höchstsätze nur dort beansprucht werden, wo die bisher vereinbarten Konzessionsabgaben höher oder gleich den Höchstsätzen der Konzessionsabgabenordnung waren.[1] In allen anderen Fällen hatten die Gemeinden ein einmaliges Wahlrecht, entweder die bisher vereinbarten Sätze weiterhin anzuwenden oder den Höchstsatz für die Roheinnahmen aus der Versorgung der Tarifabnehmer bzw. der Sonderabnehmer auszuschöpfen.[2] Die Vorschriften der Konzessionsabgabenordnung sind auch heute noch gültig.[3]

43124. Preistheoretische Bedeutung

Es ist nunmehr zu prüfen, ob und inwieweit die Konzessionsabgaben die Zielvorstellungen der öffentlichen Hand beeinflussen.[4] Als Kriterium zur Klärung dieser Frage dient die Beteiligung am preispolitischen Entscheidungsprozeß: Nur dort, wo die Konzessionsabgaben den am preispolitischen Entscheidungsprozeß Beteiligten zufließen, oder anders ausgedrückt, wo die Gemeinden bzw. Gemeindeverbände als Empfänger der Konzessionsabgaben zugleich auch preispolitische Entscheidungsinstanzen sind, können die Konzessionsabgaben einen Einfluß auf die Zielvorstellung der öffentlichen Hand ausüben. Es sind also die einzelnen in der Realität vorzufindenden Beziehungen zwischen Gemeinde und preispolitischen Instanzen öffentlicher Unternehmen in der Elektrizitätswirtschaft zu überprüfen. Es ist zunächst denkbar, daß die Gemeinde das Versorgungsrecht einer privaten Unternehmung eingeräumt hat. Eine Analyse dieser Konstellation scheidet hier jedoch aus, da als Gegenstand dieser Arbeit nur die Preispolitik öffentlicher Unternehmen gewählt wurde. Es ist weiter

1) Ziffer 30 D/KAE.

2) Vgl. hierzu die Beispiele bei Didden, Rolf, (Konzessionsabgaben), S. 246 ff.

3) Die Ergänzungsanordnung vom 26.2.1949, die der Preisbildungsabgabenordnung als § 7, Ziff. 9 angefügt wurde, und das Änderungsgesetz zur Konzessionsabgabenordnung Energie vom 24.12.1956 (Bundesgesetzblatt I, 1956, S. 1076) brachten nur wenige Änderungen.

4) Es ist interessant festzustellen, daß in den dem Verfasser bekannten preistheoretischen Untersuchungen der Elektrizitätswirtschaft den Konzessionsabgaben keine Beachtung geschenkt wird.

die Konstellation zu berücksichtigen, daß die Gemeinde die Versorgung einem öffentlichen Unternehmen übertragen hat, ohne am preispolitischen Entscheidungsprozeß beteiligt zu sein. Aus der Sicht des öffentlichen Versorgungsunternehmens stellen die Konzessionsabgaben dann Kosten dar, die den möglichen Gewinn schmälern. Auch diese Konstellation soll hier, auch wenn ein Einfluß auf die Zielvorstellung ausgehen könnte, nicht weiter verfolgt werden.

In den weitaus häufigsten Fällen führen die Gemeinden oder Gemeindeverbände die Versorgung selbst durch oder sind maßgeblich an den Versorgungsunternehmen kapitalmäßig beteiligt.[1] Die Konzessionsabgaben fließen also den preispolitischen Entscheidungsinstanzen zu. Dieser Fall soll als der preispolitische interessantere hier näher untersucht werden. Aus der Sicht dieser öffentlichen Unternehmen sind die Konzessionsabgaben Gewinn, auch wenn die Höhe durch den Staat festgelegt ist.[2]

Die Gemeinden sind an den Einnahmen aus den Konzessionsabgaben interessiert, weil es sich hier um einen Einnahmeposten handelt, der im Gegensatz zu anderen Positionen des Haushalts langfristig erhöht werden kann.[3] Die finanzwirtschaftliche Bedeutung der Konzessionsabgaben wird durch das geltende Haushaltsrecht bestätigt, da die Konzessionsabgaben als primäre Deckungsmittel bezeichnet werden: Nur wenn die Konzessionsabgaben und die sonstigen Vermögenserträge zur Deckung der Ausgaben nicht ausreichen, dürfen Steuern erhoben werden. Die Gemeindeaufsichtsbehörden und das Land machen ihre Zuschüsse von der Ausschöpfung der Konzessionsabgaben abhängig.[4]

---

1) Vgl. auch das Überwiegen der Rechtsform der Eigenbetriebe unter den Versorgungsunternehmen. Vgl. Tabelle 1, Seite 16.

2) Auch Ballerstedt und Wessels bejahen, wenn auch ohne nähere Begründung, den Gewinncharakter der Konzessionsabgaben, Ballerstedt, (Zukunft), S. 556. Wessels, Theodor, (Elektrizitätswirtschaft), S. 188. Diese Ansicht wird auch durch die Tatsache bestätigt, daß die Gemeinden von ihren Eigenbetrieben bis 1941 keine Konzessionsabgaben erhoben. Vgl. Giere, Gustav, (Konzessionsabgaben), S. 352 f.

3) Um die Bedeutung der Konzessionsabgaben im Rahmen der gemeindlichen Finanzwirtschaft ermessen zu können, seien folgende Zahlen genannt: Die Konzessionsabgaben waren in Köln für das Haushaltsjahr 1958 mit 19 Millionen veranschlagt, in Nürnberg mit 10 Millionen, in Frankfurt mit 22 Millionen. Ihr Anteil an den gesamten Haushaltseinnahmen betrug in 30 großen Städten 3-5 v.H. Vgl. Giere, Gustav, (Konzessionsabgaben), S. 351.

4) Vgl. Giere, Gustav, (Konzessionsabgaben), S. 351. Wenn die Gemeinden so sehr um die Konzessionsabgaben kämpfen, so hat dies seinen Grund

Als zweites Ziel stellen wir also für jene öffentlichen Unternehmungen in der Elektrizitätswirtschaft, bei denen die Gemeinden am preispolitischen Entscheidungsprozeß beteiligt sind, die Erwirtschaftung von Konzessionsabgaben fest.

4313. Kapitalerhaltung

Die bisher festgestellten erfolgswirtschaftlichen Ziele beziehen sich auf eine nur eine Periode umfassende Analyse, die bisher in der Theorie vorherrscht. Sobald die Unternehmung jedoch als 'Dauerveranstaltung' betrachtet wird, die ihre Entscheidungen über mehrere Perioden hin trifft, wird auch die Höhe der Gewinnausschüttungen oder, vom Standpunkt der Unternehmung aus gesehen, die Kapitalerhaltung Gegenstand der Politik; denn es leuchtet unmittelbar ein, daß die in späteren Perioden erzielten Gewinne von den Anschlußinvestitionen abhängen. Wir können diese Ziele als bestandsökonomische im Gegensatz zu den erfolgswirtschaftlichen, flußökonomischen Zielen bezeichnen.[1)]

Gerade in der Elektrizitätswirtschaft mit ihren langen Investitionszeiträumen gewinnt die Kapitalerhaltung eine besondere Bedeutung, da langfristig das Sachziel, also die Versorgung, realisiert werden kann, wenn erst dann Gewinne ausgeschüttet werden, wenn die für die zukünftige Versorgung notwendigen Investitionsmittel vorhanden sind. Auch hier manifestiert sich ein öffentliches Interesse: da die Gefahr besteht, daß der Gemeinderat durch seine Haushaltspolitik bedingt, Mittel aus den Versorgungsunternehmen abzieht, um andere kommunalpolitische Aufgaben zu erfüllen, hat auch der Staat Mindestvorschriften erlassen, um einer Substanzminderung zu begegnen. So enthalten zunächst die Vorschriften über den Jahresgewinn Bestimmungen, daß Gewinne erst dann ausgeschüttet werden dürfen, wenn die für die technische und wirtschaftliche Entwick-

---

darin, daß die Gemeinden "kein eigenständiges, systematisch abgerundetes, in sich geschlossenes Finanzsystem wie etwa vor 1914 besitzen ... Seit jener Zeit sind die Gemeindefinanzen ... in Abhängigkeit von Bund und Ländern geraten." Giere, Gustav, (Konzessionsabgaben), S. 351 f.

1) Zur Terminologie vgl. Stützel, Wolfgang, (Elementarkategorien), S. 31.

lung notwendigen Rücklagen gebildet sind.[1)2)] Auch die Zahlung der Konzessionsabgaben ist nur zulässig, wenn eine ordnungsmäßige Weiterführung des Versorgungsunternehmens gewährleistet ist.[3)] Diese Voraussetzung ist erfüllt, wenn bei Eigenbetrieben oder Eigengesellschaften nach Abzug der Körperschaftsteuer ein Überschuß verbleibt, aus dem das Eigenkapital verzinst und die Rücklagen gebildet werden können.[4)5)] Allerdings geht der Rechtsanspruch der Gemeinden auf die Konzessionsabgaben nicht verloren; sie können innerhalb von fünf Jahren die Nachzahlung der Konzessionsabgaben fordern, wenn die laufenden Gewinne dies zulassen.[6)]

432. Außerökonomische Ziele

Charakteristisch für die bisher festgestellten ökonomischen Ziele ist, daß sie mit Ausnahme der Umsatzmaximierung als Mindestziele formuliert sind im Gegensatz zu den bisher in der betriebswirtschaftlichen Theorie vorherrschenden Maximalzielen. Es liegt also die Vermutung nahe, daß die öffentlichen Unternehmen in der Elektrizitätswirtschaft noch weitere, außerökonomische Ziele verfolgen, die ebenfalls hier zu untersuchen sind, wenn die Zielvorstellung isomorph sein soll.

Die Bedeutung der Elektrizität im wirtschaftlichen Leben ist unbestritten. Mag auch der Anteil der elektrischen Energie am Produktionsprozeß gering sein, so ist sie doch unerläßliche Voraussetzung für die Aufnahme der Produktion; auch für den Haushalt gilt diese Aussage. "Man kann hieraus ... die Vermutung ableiten, daß mit der Energieversorgung verbundene

---

1) Vgl. z.B. § 76, Abs. 2 der Gemeindeordnung Nordrhein-Westfalen; § 60, Abs. 2 der Gemeindeordnung Bremerhaven; § 88, Abs. 1 der Gemeindeordnung Schleswig-Holstein; § 103, Abs. 2 der Gemeindeordnung Hessen.

2) Auf die Maßnahmen zur Kapitalerhaltung soll hier nicht eingegangen werden, sie sind Gegenstand der Investitionspolitik. Vgl. auch Schmidt, Ralf-Bodo, (Kapitalerhaltung), S. 427 ff.

3) Vgl. § 5 KAE.

4) Vgl. § 5 Abs. 2a KAE.

5) Die Mindestverzinsung wurde 1960 neu geregelt. Die Konzessionsabgaben dürfen nur insoweit ausgezahlt werden, als ein Mindestgewinn von 4 v.H. von 40 v.H. des Sachanlagevermögens verbleibt, das am Anfang des Wirtschaftsjahres in der Steuerbilanz ausgewiesen ist. Vgl. Bundessteuerblatt II, 1960, S. 10.

6) Vgl. § 5 KAE, Abs. 5.

Unterschiede in der Standortsgunst einzelner Wirtschaftsgebiete und im zivilisatorischen Niveau der Bevölkerung bestimmte Wirkungen auf die räumliche Verteilung der sozialen Kräfte haben."[1]

Auch hier manifestiert sich ein öffentliches Interesse, das von der Raumwirtschaftspolitik anerkannt wird, wenn sie die Elektrizitätsversorgung als Teil der ökonomischen Infrastrukturen nennt.[2] Für die öffentliche Hand sind daher die Versorgungsbetriebe auch Mittel ihrer Raumwirtschaftspolitik. Aus der Sicht des Versorgungsbetriebes ist als Ziel der raumpolitische Ausgleich aufzunehmen, der dann gewährleistet ist, wenn die Energie überall zu möglichst gleichen Preisen angeboten wird, weil dann die Energie als standortbildender Faktor im Kalkül der Abnehmer bedeutungslos wird.

Dieses raumpolitische Ziel kann das öffentliche Unternehmen auf zwei Weisen verwirklichen:

a. indem es die Versorgung überhaupt aufnimmt,
b. indem es an allen Standorten Strom zu gleichen Preisen anbietet.

Die raumwirtschaftliche Erschließung kann in den ersten Jahren der Versorgungstätigkeit zu einer Gewinneinbuße führen. In der Regel ist diese Periode durchaus überschaubar; sie ist vor allem dadurch bedingt, daß die Anlagen in gewissen Mindestgrößen errichtet werden müssen und die Nachfrage erst langsam in diese Größen "hineinwächst". Oft können diese Unterdeckungen in späteren Jahren wieder kompensiert werden.[3]

Die Preispolitik der öffentlichen Unternehmen ist nur e i n Mittel der kommunalen Wirtschaftspolitik. Soweit Einnahmeminderungen auf dem Sektor der Versorgung entstehen, werden sie den 'Kosten' anderer raumpolitischer Mittel gegenübergestellt werden müssen. So ist es vorstellbar, daß die Einnahmeminderungen durch Gemeindesteuern von neuangesiedelten Industriebetrieben teilweise ausgeglichen werden.[4]

---

1) Schmidt, Gerhard, (Kommunale Wirtschaft), S. 59.

2) Vgl. Egner, Erich, (Raumwirtschaftspolitik), S. 698.

3) Vgl. auch das Beispiel bei Schmidt, das aus der Gasversorgung gewählt ist. Schmidt, Gerhard, (Kommunale Wirtschaft), S. 149.

4) Da die Raumerschließung meist nur ein kurzfristiges Ziel ist, soll diesem Ziel im folgenden nicht weiter nachgegangen werden, es genügt der Hinweis, wie dieses Ziel im Entscheidungsprozeß behandelt wird.

Das Ziel einheitlicher Preise soll in zweifacher Weise erreicht werden: Zunächst strebt der Staat durch die Konzessionsabgabenordnung einheitliche Preise an, da die nach Einwohnerzahlen gestaffelten Abgabesätze die unterschiedlichen Verteilungskosten ausgleichen und zu einheitlichen Preisen führen sollen: Die Konzessionsabgaben sind hier bereits ein Mittel der Raumpolitik.[1)]

Die einheitliche Preisstellung innerhalb der Abnehmergruppen ist gleichzeitig eine Bedingung;[2)] sie gehört jedoch in den Bereich der Mittelpolitiken, der zielerreichenden Entscheidungen, und bleibt daher hier noch ausgeklammert.

44. Formulierung einer Zielfunktion

Soll aus den im vorigen Abschnitt ermittelten Zielen eine Zielkonzeption oder in mathematischer Formulierung eine Zielfunktion gebildet werden, so muß geprüft werden, ob die einzelnen Ziele eindeutig sind und in welchem Verhältnis sie zueinander stehen.

Die marktübliche Verzinsung ist als Ziel solange unbestimmt, als das "marktüblich" nicht definiert ist.[3)] Deshalb kann dieses Ziel nur umschrieben werden: Der marktübliche Zinssatz kann nicht höher gewählt werden als der sich beim"Gewinnmaximum" ergebende Zinssatz; er kann aber auch nicht niedriger als Null sein, was der Zielsetzung "Kostendeckung" entspräche.[4)] Für die marktübliche Verzinsung lassen sich also Grenzen angeben, die durch die Ziele "Gewinnmaximierung" und "Kostendeckung" determiniert sind.

Diese Überlegung läßt sich auch auf die Erwirtschaftung der Konzessionsabgaben übertragen, obwohl die Konzessionsabgaben im Unterschied zur marktüblichen Verzinsung vom Umsatz abhängig sind. Auch hier ist die Aussage richtig, daß die Konzessionsabgaben nicht höher sein können, als das "Gewinnmaximum" und nicht kleiner als Null, was der Zielsetzung "Kostendeckung" gleichkäme.

---

1) Dieses Ziel konnte jedoch nicht erreicht werden: Vgl. Tabelle 4, Seite 44 dieser Arbeit.

2) Vgl. auch Schmidt, Gerhard, (Kommunale Wirtschaft), S. 236.

3) Vgl. auch die Ausführungen S. f. und dieser Arbeit.

4) Die Kostendeckung soll hier nur die aufwandsgleichen Kosten umfassen.

Die beiden Ziele "marktübliche Verzinsung des Eigenkapitals" und "Erwirtschaftung von Konzessionsabgaben" können in ihrer möglichen Bandbreite durch die Ziele "Gewinnmaximierung" und "Kostendeckung" abgegrenzt werden. Die Kostendeckung als Ziel ist jedoch nicht eindeutig, weil die Kostenkurve die Erlöskurve in der Regel zweimal schneidet. Jene Lösung, bei der die Absatzmenge kleiner als beim Gewinnmaximum ist, bleibt hier unbeachtet, weil sie zu einer schlechteren Versorgung der Abnehmer führen würde. Deshalb können wir das Ziel "Kostendeckung" eindeutig formulieren, wenn wir es als "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" kennzeichnen. Der Entscheidungsspielraum liegt also zwischen den Zielen "Gewinnmaximierung" und "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung Kostendeckung".

Es bleibt nunmehr noch zu klären, wie die Kapitalerhaltung in die bereits genannten erfolgswirtschaftlichen Ziele einzuordnen ist. Die Kapitalerhaltung ist eine Zielsetzung im gewinnverwendenden Bereich, sie ist den übrigen Zielen vorgeordnet, da nur eine ausreichende Kapitalerhaltung die Verwirklichung erfolgswirtschaftlicher Ziele gewährleistet.[1)]

Die Analyse der Ziele öffentlicher Unternehmungen in der Elektrizitätswirtschaft führt zunächst zu keiner eindeutigen Zielfunktion, sondern läßt die konkrete Zielfunktion innerhalb der Zielfunktionen "Gewinnmaximierung" und "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" offen. Wenn dieser Verzicht auf eine eindeutige Zielfunktion auch im Gegensatz zu den definitiven Lösungen der traditionellen Betriebswirtschaftslehre steht, scheint dieser Entscheidungsbereich doch zweckmäßig zu sein, weil in dieser allgemeinen Lösung Raum bleibt für spezielle Bedingungen und Ziele öffentlicher Unternehmungen, die diesen Spielraum einengen und zugleich auch unterschiedliche Verhaltensweisen in der Elektrizitätswirtschaft erklären. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit sollen hier einige dieser Bedingungen genannt und ihr Einfluß auf den Entscheidungsbereich gezeigt werden:

---

1) Vgl. auch Bellinger: "Die Substanzerhaltung ist kein eigener betriebswirtschaftlicher Grundsatz. Ergänzen wir das bewährte Prinzipienbündel der Produktivität, Wirtschaftlichkeit, Rentabilität, Liquidität, inneren und äußeren Autonomie durch den Zusatz 'auf lange Sicht', dann schließen diese das Prinzip der Substanzerhaltung mit ein." Bellinger, Bernhard, (Offene Fragen), S. 16.

1. Planungstechnische Gesichtspunkte können einer "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" entgegenstehen, weil der Ausbau der Versorgungskapazitäten einen längeren Zeitraum beansprucht.[1] Eine höhere Verzinsung des Eigenkapitals, im Extrem Gewinnmaximierung als Ziel, sollen hier eine Absatzausweitung verhindern.

2. Ein weiterer einschränkender Faktor können die Finanzierungsmöglichkeiten sein, die eine Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung nicht zulassen. Wenn die Unternehmung sich nicht der Außenfinanzierung bedienen kann, weil die öffentliche Hand als Träger kein zusätzliches Haftungskapital bereitstellen kann oder keine Fremdmittel aufgenommen werden können, wird die öffentliche Unternehmung eine höhere Verzinsung des Eigenkapitals anstreben, um über die Investition dieser Mittel in einer späteren Periode eine "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" zu ermöglichen.

3. Bei den bisher genannten Bedingungen sind wir davon ausgegangen, daß der Haushalt der öffentlichen Trägerkörperschaft ausgeglichen ist. Erfordert jedoch der Ausgleich des Haushaltes einen bestimmten Gewinnbetrag, so wird je nach Höhe dieses Gewinnbetrages die Zielsetzung zur Gewinnmaximierung tendieren.

Geht man in dem Entscheidungsbereich vom Ziel "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" aus und bezieht die genannten Bedingungen sukzessive ein, so können betriebswirtschaftliche Mindestziele formuliert werden, die als Untergrenze gelten, an der außerökonomische Ziele, die die öffentliche Hand über die öffentlichen Unternehmungen durchzusetzen versucht, ihre Grenze finden; diese Ziele sollen erfüllt sein, wenn die außerökonomischen Ziele realisiert werden sollen.[2]

Sucht man innerhalb des durch Höchst- und Mindestziele ausdefinierten Entscheidungsbereiches nach einer befriedigenden Lösung, so bietet sich die Absatzmaximierung unter den Nebenbedingungen einer Mindest-

1) Vgl. Röhricht, Kurt, (Bedarfsprognosen), S. 15 ff.

2) Vgl. auch v. Wysocki, Klaus, (Betriebswirtschaftslehre), S. 216.

verzinsung des Eigenkapitals und der Erwirtschaftung von Konzessionsabgaben als Zielfunktion an, weil sie das Abnehmerinteresse (Absatzmaximierung), das Betriebsinteresse (Mindestverzinsung des Eigenkapitals) und das Interesse der öffentlichen Hand (Konzessionsabgabenerzielung) berücksichtigt.

Die Analyse der Ziele öffentlicher Unternehmungen in der Elektrizitätswirtschaft hat gezeigt, daß mit den Zielen "Gewinnmaximierung" und "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" ein Entscheidungsbereich für die Zielfunktionen öffentlicher Unternehmungen abgegrenzt werden kann, der sich durch spezielle Bedingungen weiter konkretisieren läßt. Die Untergrenze dieses Entscheidungsbereiches gibt die betriebswirtschaftlichen Mindestziele an. Innerhalb dieses Rahmens kann die Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Mindestverzinsung des Eigenkapitals und der Konzessionsabgabenerzielung als ein befriedigendes Ziel bezeichnet werden.

5. Die preispolitischen Mittelentscheidungen

Nachdem in den vorangegangenen Abschnitten die Kosten- und Nachfragestruktur der Elektrizitätswirtschaft in ihren branchenwirtschaftlichen Besonderheiten analysiert und die Ziele öffentlicher Unternehmungen ermittelt wurden, sind die Voraussetzungen geschaffen, um die preispolitischen Handlungsalternativen aufzuzeigen und die optimale auszuwählen.

51. Die Tarife als Ausdruck preispolitischer Mittelentscheidungen

511. Problemstellung

In der allgemeinen preistheoretischen Literatur wird diese Mittelentscheidung bei gegebener Marktform in der Zuordnung der Kosten- zur Erlösfunktion (Grenzkosten- zur Grenzerlösfunktion) und der Bestimmung des zieloptimalen Preises gesehen;[1] dabei wird die Erlösfunktion aus der Nachfragefunktion abgeleitet, indem die zu einem bestimmten Preis (p_n) absetzbaren Mengen (x_n) mit den jeweiligen Preisen multipliziert werden. Entscheidende Bedeutung kommt dabei der Wahl der Betrachtungsperiode zu. Nur wenn sehr kurze, infinitesimal kurze Perioden zugrunde gelegt werden, sind die Kosten- und Nachfragefunktionen und damit auch die Erlösfunktion eindeutig determiniert.[2] Werden längere Perioden zugrunde gelegt, so sind die ermittelten Größen nur Durchschnittswerte. Wie unsere Untersuchungen der Kosten- und Nachfragestruktur gezeigt haben, müssen gerade in der Elektrizitätswirtschaft wegen der sehr kurzfristigen Nachfrageschwankungen und der nur bedingten Speicherbarkeit des elektrischen Stromes sehr kurze Betrachtungsperioden gewählt und die Ergebnisse sodann aneinandergereiht werden.

Eine weitere Schwierigkeit bei der Bestimmung der zieladäquaten Preisforderungen ergibt sich aus dem Tatbestand, daß der elektrische Strom sowohl produktions- als auch nachfrageseitig gesehen kein ausreichend homogenes Gut darstellt. Auf der Produktionsseite sind als Unvollkommenheitsfaktoren die verschiedenen Erzeugungsverfahren, Anpassungsmethoden,

1) Vgl. beispielsweise Krelle, Wilhelm, (Preistheorie); Schneider, Erich, (Einführung II).

2) Vgl. Jacob, Herbert, (Preispolitik), S. 50 f. sowie die Ausführungen dieser Arbeit S. 23 und 48 ff.

Verteilungs- und Vertriebsbedingungen, auf der Nachfrageseite der Verwendungszweck und der Verbrauchszeitpunkt zu nennen. Dieses Problem könnte analytisch gelöst werden, indem der Gesamtmarkt solange aufgespalten wird, bis auf den jeweiligen Teilmärkten einheitliche Bedingungen gegeben sind, eine Lösungsmethode, die für Untersuchungen, in denen gesamtwirtschaftliche Gleichgewichtspreise ermittelt werden sollen, richtig sein mag, jedoch für unternehmungspolitische Untersuchungen, in der die Preisforderungen einer Unternehmung gegenüber ihren Abnehmern bestimmt werden sollen, ihren Zweck verfehlt, weil es hier gerade darauf ankommt, den Preis in Abhängigkeit von diesen unterschiedlichen Produktions- und Nachfragebedingungen festzulegen. Bezeichnet man diese Bedingungen mit z_n, so kann das Problem allgemein formuliert werden:

(5.01) $$p = f(z_n) = g(x)$$

Variable sind hier die Bezugsbasis x und die Bedingungen z. Es kann aber auch die Versorgungsleistung entsprechend den unterschiedlichen Bedingungen in Teilleistungen und damit mehrere Bezugsbasen aufgespalten werden, für die dann Teilpreiszähler zu bestimmen sind:

(5.02) $$p = \Sigma\, p_n$$

wobei

(5.03) $$p_n = g(x_m)$$

Der preispolitische Mittelentscheidungsprozeß besteht also in der Festlegung der Bezugsbasen und der Preiszähler.

512. Begriff und Wesen des Tarifs

Der hier skizzierte Lösungsansatz findet, wenn auch vielleicht unbewußt, in der Elektrizitätswirtschaft Anwendung, wenn die Preispolitik in der Bestimmung verschiedener Tarife gesehen wird.

Charakteristisch für den Tarif ist zunächst die Tatsache, daß er als Mehrheitspreis im voraus bekannt ist;[1)] der Prozeß der Preisfindung im Wechselspiel von Preisforderung und Preisgebot braucht hier nicht er-

1) Vgl. Schmid, Lothar M., (Preisdifferenzierung), S. 120.

örtert zu werden. Bedeutsamer ist jedoch das Merkmal der Preiszusammenstellung: Wir verstehen hier unter einem Tarif ganz allgemein eine geordnete Zusammenstellung von Preisen, ein Preisverzeichnis.[1] In der Regel kann diese Zusammenstellung als Funktion formuliert werden, der Tarif gibt dann die Abhängigkeit der Preise von einer oder mehreren Bezugsbasen an:

(5.04) $$p_n = g\,(x_m)$$

Sieht man in der preispolitischen Mittelentscheidung die Bestimmung der Preiszähler in Abhängigkeit von den verschiedenen Bezugsbasen, so sind eine der Zahl der Bezugsbasen entsprechende Anzahl von Tarifen festzulegen.

513. Abgrenzung zur Preisdifferenzierung

Versteht man unter einem Tarif ein Preisverzeichnis, so stellt sich die Frage, ob Tarife nicht Ausdruck einer Preisdifferenzierung sind. Eine Stellungnahme setzt jedoch eine Klärung des Begriffs "Preisdifferenzierung" voraus.

Folgt man einer neueren Untersuchung[2], so können in der Literatur drei Begriffsauffassungen unterschieden werden:

1. Eine Gruppe von Autoren sieht die Preisdifferenzierung als gegeben an, wenn für gleiche Güter unterschiedliche Preise verlangt werden, sie gehen also vom Preis als solchem aus.[3]

2. Eine weitere Gruppe von Autoren spricht auch dann noch von Preisdifferenzierung, wenn die Güter, für die unterschiedliche Preise verlangt werden, nicht mehr vollkommen gleich sind.

3. Eine dritte Gruppe schließlich geht von den Produktions- und Nachfragebedingungen aus; nur wenn unterschiedliche Preise nicht durch Kosten- und Nachfragebedingungen begründet sind, soll von differenzierten Preisen gesprochen werden.[4]

---

1) Vgl. Illetschko, Leopold L., (Transport-Betriebswirtschaft), S. 152 sowie Kloten, Norbert, (Eisenbahntarife), S. 62.

2) Vgl. Schmid, Lothar M., (Preisdifferenzierung), S. 31 ff.

3) So beispielsweise v. Stackelberg, Heinrich, (Preisdiskrimination), S. 1, Gutenberg, Erich, (Absatz), S. 280, Schneider, Erich, (Einführung II), S. 142.

4) So beispielsweise Vormbaum, Herbert, (Differenzierte Preisforderungen), S. 185.

Läßt man die zweite Gruppe außer Betracht - da die Heterogenität in der Regel die Folge unterschiedlicher Produktions- und Nachfragebedingungen ist, fällt die Abgrenzung zur dritten Gruppe ohnehin schwer -, so zeigt ein Vergleich der Definitionen der Preisdifferenzierung mit dem Tarifbegriff: Stellt man nur auf Preisausdruck als solchen ab wie die erste Autorengruppe, so ist der Tarif Ausdruck der Preisdifferenzierung. Bezieht man dagegen die Produktions- und Nachfragebedingungen als Unterscheidungsmerkmal ein, so kann nur im Einzelfall entschieden werden, ob und inwieweit eine Preisdifferenzierung gegeben ist.

Der preispolitische Mittelentscheidungsprozeß besteht in der Elektrizitätswirtschaft aus zwei Teilprozessen, der formellen Tarifbildung, in der die Bezugsbasen und die Tarife als Ausdruck der Beziehungen zwischen Bezugsbasen und Preiszähler festgelegt werden und der materiellen Tarifbildung, in der die Höhe der Preise bestimmt wird.

Im folgenden soll zunächst die formelle Tarifbildung dargestellt werden; Ergebnis dieses Teilprozesses sind die Tarifsysteme als Zusammenstellung von Bezugsbasen. Zuvor ist es jedoch notwendig, mögliche Funktionsverläufe zu systematisieren, um die Abhängigkeiten zwischen Bezugsgrößen und Preisen beschreiben zu können.

52. Die formelle Tarifbildung als Teil des preispolitischen Mittelentscheidungsprozesses

521. Die Bestimmung des Funktionsverlaufs

5211. Die traditionellen Tarifarten

Daß die preispolitische Mittelentscheidung zunächst eine Entscheidung über Funktionsverlauf und Bezugsgrößen verlangt, ist in der elektrizitätswirtschaftlichen Praxis seit langem durch die Entwicklung verschiedener Tarifarten anerkannt, in deren Anwendung oft ausschließlich das Wesen der Preispolitik bzw. der Kalkulation gesehen wird.[1] Wenn im folgenden diese Tarifarten dargestellt werden, so ist zu prüfen, ob

1) So beispielsweise Mroß, Max, (Selbstkostenrechnung), Schneider-Schnaus, (Energiewirtschaft)

und inwieweit sie eine Aussage über den Funktionsverlauf und/oder die Bezugsgröße enthalten. Zur besseren Vergleichbarkeit der einzelnen Tarife scheint es ferner zweckmäßig, sie auf eine gemeinsame Basis zu beziehen, indem ein Durchschnittspreis $\bar{p}$ gebildet wird.

52111. Der Einheitstarif

Der einfachste Tarif ist der Einheitstarif. Hier bietet das Versorgungsunternehmen die Kilowattstunden (KWh) zum gleichen Preis je Kilowattstunde an; die Angebotskurve zeigt also einen zur x-(Bezugs-) Achse parallelen Verlauf (Abb. 16a); Bezugsgröße ist die verbrauchte Arbeit.[1] Stellt man nur auf den Funktionsverlauf ab, - es sind auch andere Bezugsgrößen neben der elektrischen Arbeit denkbar -, so ist der proportionale Funktionsverlauf für den Einheitstarif charakteristisch. Ferner sind Tarifpreis und Durchschnittspreis identisch.

52112. Der Staffeltarif

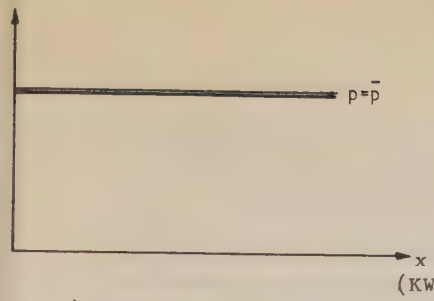
Während der Einheitstarif einen proportionalen Zusammenhang zwischen Preis und Bezugsgröße aufweist, soll der Staffeltarif mit zunehmender Abnahmemenge einen sinkenden Preis bewirken. Von einer bestimmten Abnahmemenge, oder allgemein formuliert, von einer bestimmten Menge Einheiten von Bezugsgrößen, wird für die gesamte Menge ein niedrigerer Preis berechnet (Abb. 16b). Kennzeichnend für den Staffeltarif ist also ein gebrochen degressiver Verlauf der Angebotskurve. Der Durchschnittspreis verläuft treppenförmig.

52113. Der Zonentarif

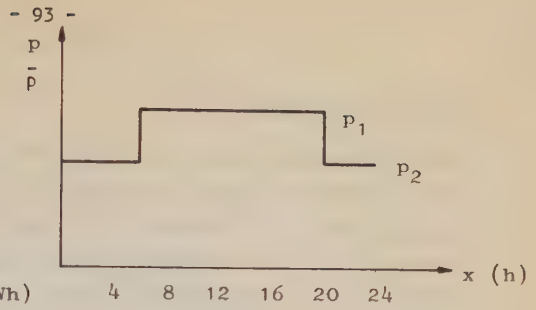
Der Zonentarif unterscheidet sich vom Staffeltarif dadurch, daß der ermäßigte Preis sich nur auf die zusätzliche Abnahmemenge, auf eine bestimmte Zone des Gesamtverbrauchs bezieht. Wir erhalten also beim Zonentarif eine eindeutig gebrochen degressiv verlaufende Angebotskurve (Abb. 16c). Die Kurve der Durchschnittspreise zeigt einen sägezahnförmigen Verlauf.

---

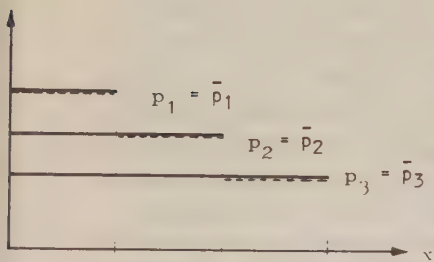
1) Der Einheitstarif wird auch als Zählertarif, KWh-Tarif oder Einfachtarif bezeichnet. Der Begriff 'Zählertarif' ist insofern ungenau, als auch bei anderen Tarifarten, also beispielsweise beim Staffel- oder Zonentarif, Zähler zur Feststellung der Verbrauchsmenge verwendet werden.



a) Einheitstarif

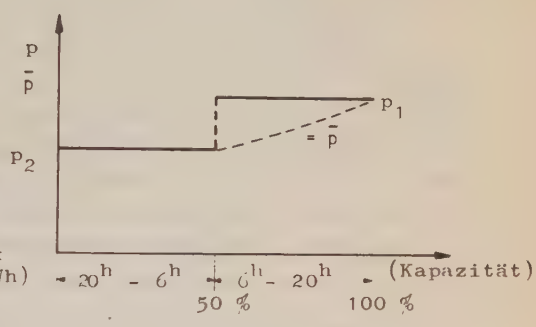


d) Zeittarif

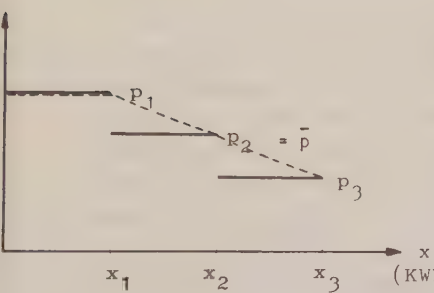


für $0 < x < x_1$: $p_1 = \bar{p}$
für $x_1 < x < x_2$: $p_2 = \bar{p}$
für $x_2 < x < x_3$: $p_3 = \bar{p}$

b) Staffeltarif

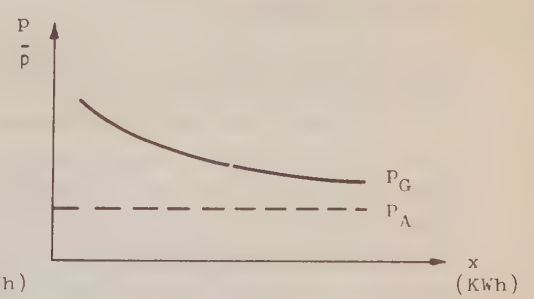


e) Zeittarif als Progressivtarif



für $0 < x < x_1$: p_1
für $x_1 < x < x_2$: p_2 für $x - x_1$
für $x_2 < x < x_3$: p_3 für $x - x_2$

c) Zonentarif



f) Grundpreistarif

Abb. 16 Traditionelle Tarifarten

52114. Der Zeittarif

Unter Zeittarifen versteht man jene Tarifarten, bei denen die Preise (Arbeits- oder Leistungspreise) nach der Verbrauchszeit gestaffelt sind; es lassen sich jahreszeitlich (Sommer- und Wintertarife) und tageszeitlich (Tages-und Nachttarife) differenzierte Zeittarife unterscheiden. Die Zeittarife bewirken damit Angebotsfunktionen, die nur für einen bestimmten Zeitraum gelten. Bei einer kritischen Betrachtung wird in den Zeittarifen eine Aussage über den Funktionsverlauf und die Bezugsgröße sichtbar. Nach dem Funktionsverlauf können Zeittarife als Zonentarife bezeichnet werden, wobei die Zonen nicht nach der Abnahmemenge, sondern nach der Zeit gebildet sind (Abb. 16 d). Die Zeit kann jedoch nicht als echte Bezugsgröße angesprochen werden, sie ist vielmehr Ausdruck oder indirekter Maßstab unterschiedlicher Auslastung: unterschiedlichen Ausnutzungsgraden werden über die Bezugsgröße Zeit unterschiedliche Preise zugeordnet; ändern sich diese Ausnutzungsgrade in Abhängigkeit von der Zeit, so müssen auch die Tarifzeiten geändert werden.

Legt man statt der indirekten Bezugsgröße Zeit die Bezugsgröße Kapazität zugrunde, so zeigt die Angebotskurve einen gebrochen progressiven Verlauf (Abb. 16e); die Durchschnittspreiskurve steigt sägezahnförmig an.

52115. Der Grundpreistarif

Der Grundpreistarif besteht in seiner einfachsten Form aus zwei Komponenten, einem Grundpreis, der sich nach verschiedenen Bezugsgrößen bemißt, und einem in der Regel der Annahmemenge proportionalen Arbeitspreis. Da die Bezugsgröße des Grundpreises, beispielsweise die Raumzahl, durch den Abnehmer langfristig determiniert und unabhängig von der Bezugsgröße "Arbeit" ist, entsteht aufgrund der fixen und variablen Komponente eine gleichmäßig degressiv verlaufende Angebotskurve (Abb. 16f). Tarifpreis- und Durchschnittspreiskurve sind identisch. Der Grundpreistarif enthält also sowohl eine Aussage über den Funktionsverlauf als auch über die Bezugsgrößen; da er den Preis in Abhängigkeit von zwei Bezugsgrößen ausweist, kann er auch als zweiteiliger Tarif bezeichnet werden.

52116. Der Pauschaltarif

Beim Pauschaltarif wird die Abnahmedauer, die Abnahmemenge oder der Abnahmezeitpunkt beispielsweise über die Art des Gerätes geschätzt, und eine Pauschale beim Verbraucher erhoben.

Mroß engt den Begriff ein, wenn er behauptet, daß im Pauschaltarif "dem Abnehmer nur die installierte oder die bereitgestellte Leistung" berechnet werde.[1] Dies scheint zwar nicht vom Begriff, wohl aber vom Anwendungsbereich her zulässig zu sein, weil der Pauschaltarif sich vornehmlich dort findet, wo die Messung der installierten Leistung als Bezugsgröße ausreicht, alle übrigen Einflußgrößen dagegen unbedeutsam sind, wie beispielsweise bei der Treppenhaus- und Reklamebeleuchtung, "wo eine Messung der verbrauchten Energie durch Zähler unwirtschaftlich ist ... oder der Zeitpunkt und die Zeitdauer des Verbrauchs ... ohne weiteres geschätzt ... werden kann."[2]

Der Pauschaltarif unterscheidet sich von den bisher dargestellten Tarifarten nur durch die Art der Messung; da er weder eine Aussage über den Funktionsverlauf noch über die Bezugsgrößen enthält, kann er im Sinne unserer Systematik nicht als Tarifart bezeichnet werden; vielmehr stellt er nur ein zusätzliches Kriterium dar, nach dem die übrigen Tarifarten differenziert werden können.

Die kritische Darstellung der traditionellen Tarifarten läßt keine Kriterien für eine Systematik erkennen; die in der Praxis üblichen Tarifarten können weder ausschließlich als Aussage über den Funktionsverlauf noch über die Kombination von Bezugsbasen gewertet werden.[3]

---

1) Mroß, Max, (Selbstkostenrechnung), S. 57.

2) Kaspar, Claude A., (Tarifgestaltung), S. 69.

3) Auch die Zusammenstellung der Tarife bei Schneider-Schnaus folgt keinen zwingenden Kriterien. Sie unterscheiden Tarife ohne Grenzen, also Einheitstarife mit verschiedenen Bezugsgrößen (Arbeit, Leistung) und Tarife mit Grenzen, unter denen sie dann Staffel- und Zonentarife aufführen. Vgl. Schneider-Schnaus, (Energiewirtschaft), S. 317.

Es soll deshalb im folgenden versucht werden, eine Systematik zu entwickeln, die vom Verlauf der Tariffunktion ausgeht.[1)]

5212. Systematisierung nach dem Funktionsverlauf

Um den Funktionsverlauf der Angebotskurve $p = f(x)$ zu kennzeichnen, scheint es sinnvoll, von den relativen Änderungen der Preise auszugehen, die sich tendenzmäßig beschreiben lassen, wenn man einen Punkt 1 der Angebotskurve, der durch den Preis p_1 und die Bezugsgröße x_1 bestimmt ist, mit einem Punkt 2 der Angebotskurve, dessen Werte p_2 und x_2 sein sollen, vergleicht. Die Änderungstendenz wird durch folgende Relation wiedergegeben:

(5.05)
$$\frac{p_2 - p_1}{x_2 - x_1} \gtreqless 0$$

oder in der Grenzbetrachtung

(5.06)
$$\lim \frac{p_2 - p_1}{x_2 - x_1} \gtreqless p' \gtreqless 0.$$

Es sind theoretisch drei Fälle vorstellbar: Die Preisänderung p' kann größer, gleich oder kleiner als Null sein.

(1) Sind die Preisänderungen größer als Null ($p' > 0$), so liegen Progressivtarife vor.

(2) Sind die Preisänderungen gleich Null ($p' = 0$), so sind Proportionaltarife gegeben. Die Tariffunktion verläuft also parallel zur x-(Bezugsgrößen-)Achse.

(3) Preisänderungen kleiner als Null ($p' < 0$) zeichnen einen Degressivtarif aus.[2)]

---

1) Die Systematisierung nach dem Funktionsverlauf ist Allgemeingut der Wirtschaftswissenschaften geworden. Vgl. beispielsweise Allen, R.G.D., (Mathematik), S. 187 ff. Auch in der Finanzwissenschaft werden die Steuertarife nach dem Funktionsverlauf eingeteilt. Vgl. Bräuer, Karl, (Umrisse), S. 4 ff. sowie Kiepke, Werner, (Beiträge), S. 6 und Kolms, Hans, (Finanzwissenschaft), S. 36. Bei den Gütertarifen baut Kloten seine Klassifikation ebenfalls auf dem Funktionsverlauf auf. Vgl. Kloten, Norbert, (Eisenbahntarife), S. 70 f. Auch in der Kostentheorie werden die Kosten nach ihrem Funktionsverlauf systematisiert. Vgl. Heinen, Edmund, (Kostenlehre), S. 150.

2) Vgl. zur Bezeichnung auch Kloten, Norbert (Eisenbahntarife), S. 70. In der Finanzwissenschaft wird der Degressivtarif als Regressivtarif bezeichnet. Vgl. Kolms, Hans, (Finanzwissenschaft), S. 36.

Die Systematik läßt sich verfeinern, wenn die Analyse auf die Gesamttariffunktion ausgedehnt wird und die Preisänderungen an mehreren Stellen betrachtet werden.[1] Nehmen beispielsweise die Preisänderungen bei einem Progressivtarif zu ($p'_2 > p'_1$), oder anders ausgedrückt, ist das Steigungsmaß der Grenztariffunktion positiv ($p'' > 0$), so liegt eine beschleunigte Progression vor; bleiben die Preisänderungen gleich ($p'_2 = p'_1$ oder $p'' = 0$), so können wir diesen Tarif als linearen oder gleichmäßigen Progressivtarif bezeichnen, während bei einer Abnahme der Preisänderungen ($p'_2 < p'_1$ oder $p'' < 0$) eine verzögerte Progression besteht. Diese Analyse der zweiten Ableitung der Tariffunktion läßt sich analog auch bei den Degressivtarifen anwenden.

Wir erhalten folgende Systematik der Tarife:

(1) Proportionaltarif

(2) Progressivtarif ($p' > 0$)

- (21) beschleunigter Progressivtarif ($p'' > 0$)
- (22) gleichmäßiger (linearer) Progressivtarif ($p'' = 0$)
- (23) verzögerter Progressivtarif ($p'' < 0$)

(3) Degressivtarif ($p' < 0$)

- (31) verzögerter Degressivtarif ($p'' > 0$)
- (32) gleichmäßiger (linearer) Degressivtarif ($p'' = 0$)
- (33) beschleunigter Degressivtarif ($p'' < 0$) [2]

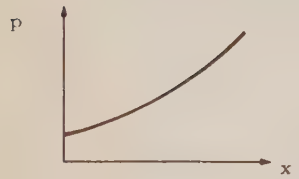
Der Verlauf der verschiedenen Tarife nach dieser Systematik geht aus Abb. 17 hervor.

---

1) Vgl. auch Allen, R.G.D., (Mathematik), S. 193.

2) Vgl. Kloten, Norbert, (Eisenbahntarife), S. 70 und Kolms, Hans, (Finanzwissenschaft), S. 36.

(1) Proportionaltarif

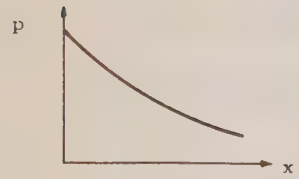


(2) Progressivtarife

(21) beschleunigter Progressivtarif

(22) gleichmäßiger Progressivtarif

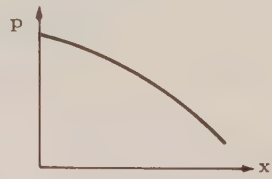
(23) verzögerter Progressivtarif



(3) Degressivtarife

(31) verzögerter Degressivtarif

(32) gleichmäßiger Degressivtarif



(33) beschleunigter Degressivtarif

Abb. 17 Klassifikation der Tarifarten[1)]

Als weiteres Kriterium kann die Stetigkeit der Angebotsfunktion herangezogen werden. Wir unterscheiden dann stetige und unstetige (gebrochene) Progressiv- (Degressiv-)tarife in ihren verschiedenen Erscheinungsformen.

1) Vgl. Kloten, Norbert, (Eisenbahntarife), S. 71.

In diese Klassifikation lassen sich die traditionellen Tarifarten ohne weiteres einordnen. So müßte der Einheitstarif nunmehr als Proportionaltarif bezeichnet werden. Staffel- und Zonentarife können je nach dem festgestellten Steigungsmaß Progressiv- oder Degressivtarife sein; in der Regel liegen allerdings gebrochene Degressivtarife vor. Wenn das Steigungsmaß der Grenzangebotsfunktion bekannt ist, kann der Staffel- oder Zonentarif eindeutig als verzögerter, gleichmäßiger oder beschleunigter gebrochener Degressivtarif gekennzeichnet werden. Hier zeigen sich offensichtlich die Vorteile der neuen Systematik. Beim Zeittarif liegt ein gebrochener Progressivtarif vor. Auch der Grundpreistarif kann nunmehr genauer erfaßt werden: Er ist ein verzögerter Degressivtarif.

522. Die Wahl der Bezugsgrößen

Versteht man unter einem Tarif einen von verschiedenen Bezugsgrößen abhängigen Preis, so sind im formellen Tarifbildungsprozeß die Bezugsgrößen und ihre Abhängigkeitsbeziehungen darzustellen, wobei die oben entwickelte Klassifikation der Funktionsverläufe zur Beschreibung der Abhängigkeitsverhältnisse dienen soll.

5221. Tarifsysteme als Alternativen des formellen Tarifbildungsprozesses

Um der Vielfalt der in der Praxis gebräuchlichen Bezugsgrößen zu begegnen, gehen wir bei der Bildung der Bezugsgrößen von den Kosteneinflußgrößen und den Bestimmungsfaktoren der Nachfrageintensität aus; alle anderen in der Praxis anzutreffenden Bezugsgrößen, wie beispielsweise die Raumzahl oder die Geräteanschlußwerte, sind indirekte Bezugsgrößen, die sich auf jene Bezugsgrößen zurückführen lassen.[1)]

Versteht man unter einem Tarifsystem eine Kombination von Bezugsgrößen, so können Tarifsysteme, die auf Kosteneinflußgrößen aufbauen, als kostenorientierte Tarifsysteme bezeichnet werden, während Tarifsysteme, deren

1) Mroß spricht von nichtelektrischen Bezugsgrößen. Mroß, Max, (Selbstkostenrechnung), S. 66.

Bezugsgrößen Ausdruck der Nachfrageintensität sind, nachfrageorientierte Tarifsysteme genannt werden sollen.[1)]

52211. Kostenorientierte Tarifsysteme

Die Bezugsgrößen kostenorientierter Tarifsysteme knüpfen an die Kosteneinflußgrößen an. Wie die kostentheoretischen Untersuchungen gezeigt haben, setzt sich die Gesamtkostenfunktion aus drei Teilen zusammen, den Kosten der Energiewandler oder Leistungskosten (K_L), den Kosten der Energieträger oder Arbeitskosten (K_A) und den produktionsunabhängigen Vertriebskosten (K_{VB})

(5.07) $$K_G = K_L + K_A + K_{VB}$$ [2)]

Bilden wir diese Gesamtkostenfunktion isomorph in der Angebotsfunktion

(5.08) $$p = f(p_n)$$

ab, so ist die Angebotsfunktion eines kostenorientierten Tarifsystems eine Funktion der Leistungspreise, der Arbeitspreise und der Vertriebspreise

(5.09) $$p = f(p_L, p_A, p_{VB})$$

Ein kostenorientiertes Tarifsystem weist drei Preiselemente auf; diese Preiselemente sind wie die Kostenfunktion von sekundären Bezugsgrößen abhängig:

Der Leistungspreis (p_L) ist eine Funktion der Leistungsspitze (L_{max}), der Entfernung des Abnehmers vom Versorgungsbetrieb (l), der Spannung (S) und des Zeitpunktes der Leistungsspitze (t_{max}); diese letzte Bezugsgröße ist notwendig, weil die Leistungsspitze des einzelnen Abnehmers nicht mit der Leistungsspitze aller Abnehmer übereinzustimmen braucht.

---

1) In der Literatur werden kostenorientierte Tarifsysteme als Kostentarife, nachfrageorientierte Tarifsysteme als Werttarife bezeichnet. Vgl. beispielsweise Solling, Hans, (Kostenprinzip), S. 479 ff. und Vogt, Hans, (Anlegbare), S. 21 ff.

2) Vgl. Ausführungen S. 45 dieser Arbeit. (Formel 224)

(5.10) $$p_L = g(L_{max}, l, S, t_{Lmax})$$

Der Arbeitspreis (p_A) hängt von der Leistung (L), der Entfernung des Abnehmers vom Versorgungsbetrieb (l), der gewählten Spannung (S) und dem Verhältnis von Grundlast zu Spitzenlast (λ) ab:

(5.11) $$p_A = h(L, l, S, \lambda)$$

Der Vertriebspreis (p_{VB}) wird durch die Anzahl der Abnehmer pro Quadratkilometer bestimmt.

(5.12) $$p_{VB} = k(A, \frac{A}{km^2})$$

Es handelt sich um ein System simultaner Beziehungen, aus dem im folgenden die Gesamtangebotskurve zu ermitteln ist. Da wegen der Vielzahl der Bezugsgrößen eine simultane Darstellung nicht möglich ist, sollen die Preise als Leistungs-, Arbeits- und Vertriebspreise getrennt untersucht werden. Innerhalb dieser Teilangebotskurven wählen wir dann die in der Theorie übliche Variationsmethode. Es wird jeweils eine Bezugsgröße unter Konstanthaltung der übrigen Bezugsgrößen variiert.

522111. Bezugsgrößen des Leistungspreises

Wenn hier die Angebotskurve des Leistungspreises untersucht wird, sollen folgende Ausgangsdaten gelten: Die maximale Nachfrage sei gegeben; die Erzeugungskapazität des Versorgungsbetriebes sei einschließlich einer angemessenen Reserve auf diese Nachfragespitze ausgerichtet.[1)]

(1) Abnahmemenge zum Zeitpunkt der Leistungsspitze

Unter der Voraussetzung, daß die einzelnen Abnehmer zum gleichen Zeitpunkt ihre Leistungsspitze aufweisen, die Abnahmestellen gleichweit vom Versorgungsbetrieb entfernt liegen und mit der gleichen Spannung versorgt werden, kann der Einfluß unterschiedlicher Höhen der Leistungsspitzen untersucht werden. Bezugsgröße ist also die Leistungsspitze des

1) Die Kraftwerksgröße wird also nicht variiert.

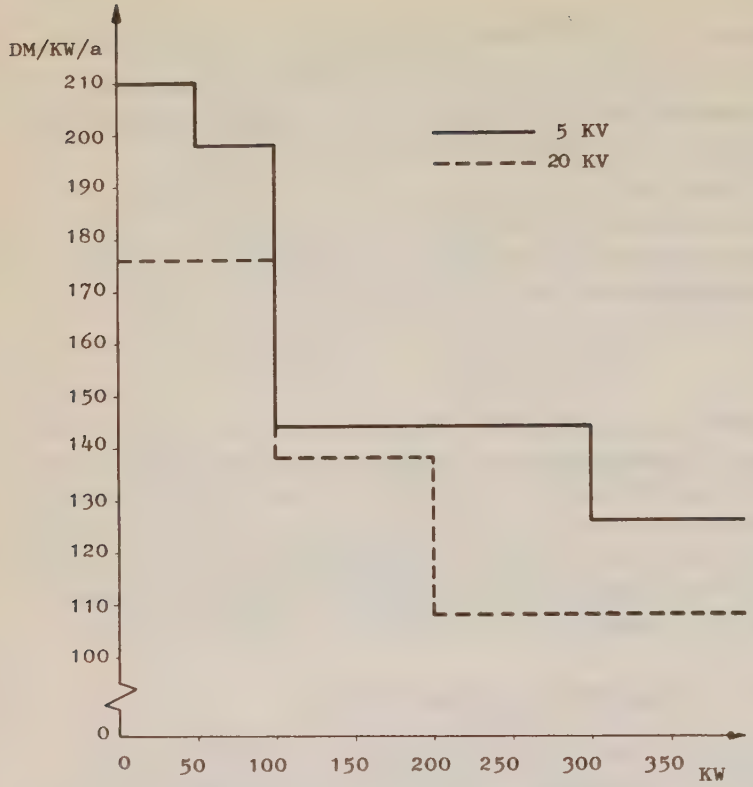


Abb. 18 Leistungspreise in Abhängigkeit von der Leistungsspitze

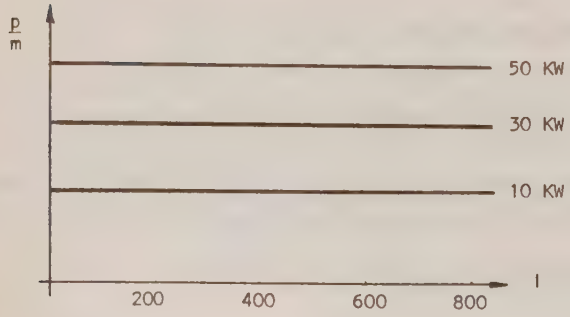


Abb. 19 Leistungspreise in Abhängigkeit von der Entfernung vom Versorgungsunternehmen

einzelnen Abnehmers, die trotz gegebener Erzeugungskapazität wegen der Energiewandler im Verteilungsbereich zu unterschiedlichen Kosten führt.[1] Wie Abb. 18 zeigt, verläuft die Angebotskurve in Abhängigkeit von der Bezugsgröße L_{max} verzögert degressiv.

(2) Entfernung vom Versorgungsunternehmen

Gibt man die Prämisse gleicher Entfernung einzelner Abnehmer vom Versorgungsunternehmen auf und hält die Bezugsgrößen Leistungsspitze, Zeitpunkt der Leistungsspitze und Spannung konstant, so kann der Einfluß der Bezugsgröße Entfernung analysiert werden. Wie aus Abb. 19 hervorgeht, liegen bei gegebener Kabelart zwischen Preis und Entfernung proportionale Beziehungen vor, wenn die Bezugsgrößeneinheiten hinreichend groß gewählt sind.

(3) Spannung

In der bisherigen Untersuchung wurde konstante Spannung vorausgesetzt. In Abhängigkeit von verschiedenen Spannungsstufen zeigt die Angebotskurve bei gleicher Entfernung vom Versorgungsunternehmen und gleichem Zeitpunkt der Leistungsspitze sowie gleicher Leistungsspitze folgenden Verlauf (Abb. 20): Die Bezugsgröße Spannung bewirkt im wesentlichen nur eine Transformation der Leistungspreise.

(4) Zeitpunkt der Leistungsspitze

Als letzte Bezugsgröße ist der Zeitpunkt der Leistungsspitze zu analysieren. Die einzelnen Abnehmer unterscheiden sich nämlich nicht nur durch Leistungsspitze, Entfernung und Spannung, sondern vor allem durch den Zeitpunkt der Leistungsspitze. Die Leistungsspitze des einzelnen Abnehmers stimmt nicht mit der Summe der Leistungsspitzen aller Abnehmer überein. Diese Divergenz kann gedanklich ausgeschaltet werden, indem man den Anteil der Leistungsspitzen einzelner Abnehmer in der sog. Werkspitze durch einen sog. Gleichzeitigkeitsfaktor mißt und mit diesem die Leistungsspitze des Abnehmers multipliziert (Abb. 21).

---

1) Die Zahlenwerte der einzelnen Tarife sind der Preisliste eines Versorgungsunternehmens entnommen.

Abb. 20 Leistungspreise in Abhängigkeit von der Spannung

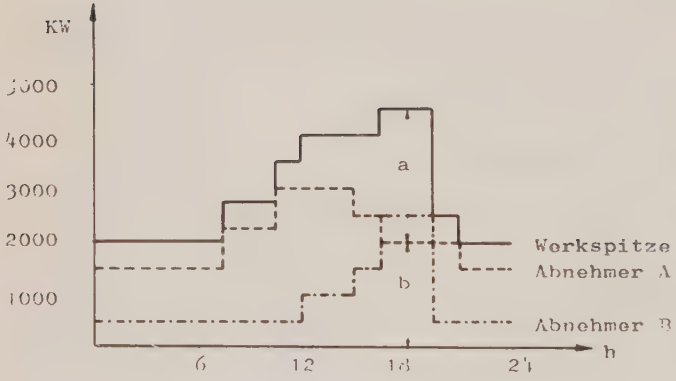


Abb. 21 Leistungspreise in Abhängigkeit vom Zeitpunkt der Leistungsspitze

Da diese Werkspitze jedoch nicht konstant ist, sondern durch die einzelnen Abnehmer sehr stark beeinflußt werden kann, wird in dieser Bezugsgröße eine gewisse Willkür deutlich: Es bestehen keine objektiven Zurechnungskriterien, vielmehr kann diese Bezugsgröße durch eine subjektive Entscheidung festgelegt werden. Während unter der Voraussetzung eines gleichen Zeitpunktes der Leistungsspitze die übrigen Bezugsgrößen zu einem kostenadäquaten Tarifsystem führen, wird hier der streng kausale Zusammenhang durchbrochen.

Als Ergebnis der Abhängigkeitsanalyse des Leistungspreises kann festgehalten werden: Der Leistungspreis p_L wird durch eine degressive Funktion der Leistungsspitze und eine proportionale Funktion der Entfernung bestimmt; Spannung und Zeitpunkt der Leistungsspitze lassen sich in einem allgemeinen Faktor s_L und a ausdrücken:

.13) $$p_L = s_L \cdot a \cdot f(L_{max}, l)$$

522112. Bezugsgrößen des Arbeitspreises

Der Arbeitspreis ist eine Funktion der Leistung (L), der Entfernung (l), der Spannung (S) und des Verhältnisses von Grundlast zu Spitzenlast (λ):

.14) $$p_A = h(L, l, S, \lambda).$$

(1) Leistung

Unter der Voraussetzung gleicher Entfernung und gleicher Spannung sowie eines konstanten Verhältnisses von Grundlast zu jeweiliger Spitzenlast kann der Einfluß der Bezugsgröße Leistung auf den Preis untersucht werden. Nimmt man in gewissem Umfang oszillative Schwankungen der Preise in Kauf, so werden die Preise durch die Erzeugungsverfahren bestimmt, also durch die Stufen selektriver Anpassung. Da die jeweilige Kapazitätsauslastung nur sehr schwer festgestellt werden kann und die Abweichungen sehr geringfügig sind, unterscheidet man nur bestimmte Auslastungsgrade, die sich aufgrund von Verbrauchsgewohnheiten indirekt an bestimmten Tages- und Jahreszeiten messen lassen. Statt der Leistung wählt man also die Bezugsgrößen Arbeit und Zeit. Bei einer direkten Leistungsmessung würden wir einen progressiven Tarifverlauf erhalten (Abb. 22), aus dem bei indirekter Messung nach der Zeit ein tages- und jahreszeitlich differenzierter Zeittarif entsteht (Abb. 23).

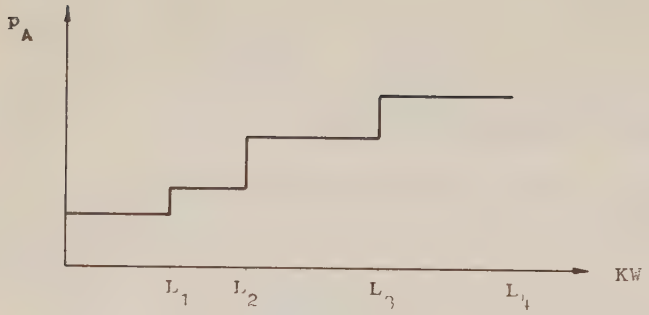


Abb. 22 Arbeitspreise in Abhängigkeit von der Leistung

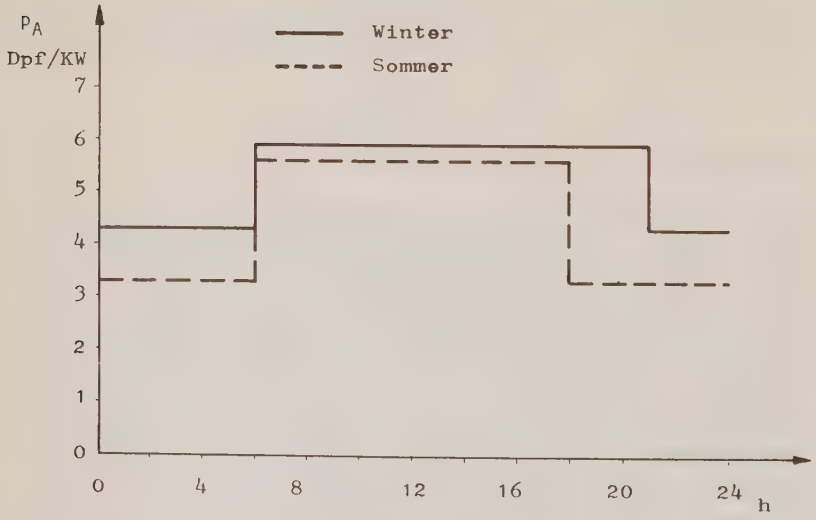


Abb. 23 Arbeitspreise in Abhängigkeit von der Leistung als Zeittarife

(2) Entfernung

Auf den Arbeitspreis wirkt auch die Entfernung als Variable ein, da die Verluste sich proportional zur Entfernung verhalten. Weil diese Verluste minimal und in einem bestimmten Versorgungsgebiet eine gegebene Größe sind, kann diese Bezugsgröße vernachlässigt werden.

(3) Spannung

Da die Umwandlung von einer Spannungsstufe zu einer anderen zu Verlusten führt, ist die Spannung Variable des Arbeitspreises in einem kostenorientierten Tarifsystem. Je höher die gewählte Spannung ist, desto geringer sind die zusätzlichen Verluste: Die Bezugsgröße Spannung bewirkt eine Transformation der Arbeitspreisangebotsfunktion (Abb. 24).

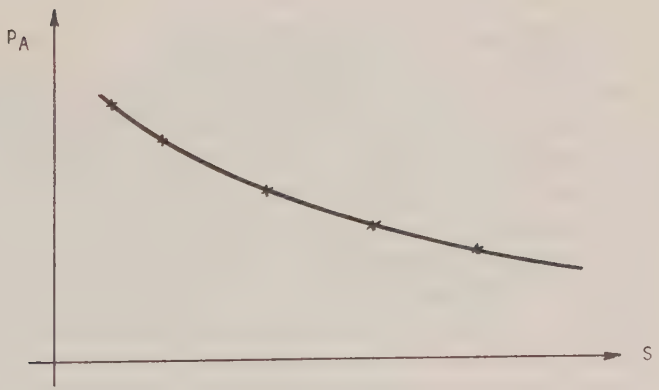


Abb. 24 Arbeitspreise in Abhängigkeit von der Spannung

(4) Verhältnis von Grundlast zu Spitzenlast

In der Bezugsgröße λ als Verhältnis von Grundlast zu Spitzenlast, die als Ausdruck verschiedener Anpassungsmethoden in die Untersuchung eingeführt wurde, begegnen wir beim Arbeitspreis einer Bezugsgröße, die in der Angebotsfunktion 'Arbeitspreis' nicht berücksichtigt werden kann, weil es an Maßstäben für eine Zurechnung fehlt. Es kann nicht ermittelt werden, ob die elektrische Arbeit, die ein bestimmter Abnehmer verbraucht, zur Grund- oder Spitzenarbeit gehört. Deshalb sei unterstellt, daß die durch die intensitätsmäßige Anpassung bedingten Kosten bereits in der Bezugsgröße Leistung berücksichtigt sind, indem Durchschnittswerte angewendet werden.

Als Ergebnis der Abhängigkeitsanalyse des Arbeitspreises zeigt sich: Die Arbeitspreise sind eine progressive Funktion der Leistung; die Bezugsgröße Spannung führt zu einer Transformation der Funktion:

(5.15) $$p_A = s_A \cdot f(L)$$

522113. Bezugsgrößen des Vertriebspreises

Wenn sich auch für die Vertriebspreise verschiedene Bezugsgrößen feststellen lassen, so kann doch, ohne daß das Ergebnis verfälscht wird, angenommen werden, daß in einem bestimmten Versorgungsgebiet der Vertriebspreis ausschließlich von der Zahl der Abnehmer abhängt. Da die Angebotsfunktion auf den einzelnen Abnehmer bezogen ist, ist der Vertriebspreis eine feste Größe, die als additive Größe der Angebotsfunktion des Leistungspreises oder des Arbeitspreises hinzugefügt werden kann und beispielsweise beim Leistungspreis die Degression verstärkt, da der Vertriebspreis unabhängig von der Leistung ist. (Abb. 25). In der weiteren Untersuchung soll der Vertriebspreis ausgeklammert werden.

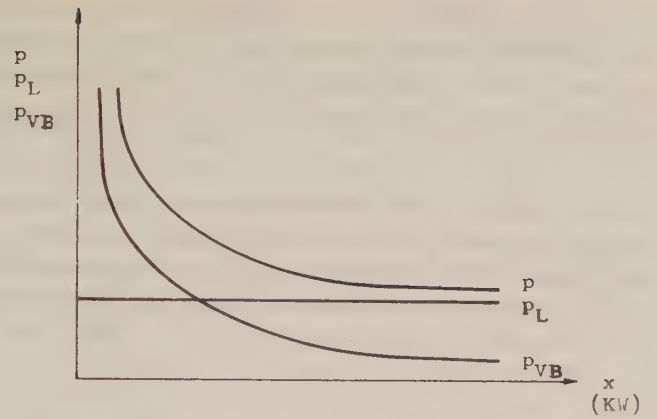


Abb. 25 Vertriebspreise in Abhängigkeit von der Leistung

Die Vielzahl der Bezugsgrößen, die ein kostenorientiertes Tarifsystem aufweisen muß, legt die Forderung nach einer Vereinfachung nahe. Die Anzahl der Bezugsgrößen läßt sich reduzieren, indem die entfernungsabhängigen Leistungskosten, die ohnehin durch den einzelnen Abnehmer kurzfristig nicht variiert werden können, als Pauschale beim Erstanschluß erhoben werden; hier wird eine zunächst einheitliche Leistung in zwei Leistungen aufgeteilt. Das Tarifsystem kann unter dieser Bedingung auf die Bezugsgröße 'Entfernung' verzichten; die Bezugsgröße 'Entfernung' wird dann durch die Bezugsgröße des Baukostenzuschusses ersetzt, die nicht mehr im Tarifsystem erscheint; damit wird gleichzeitig die eigentliche Versorgungsleistung eingeschränkt, die sich nunmehr nur noch auf die laufende Versorgung bezieht.

52212. Nachfrageorientierte Tarifsysteme

Von einem nachfrageorientierten Tarifsystem sprechen wir, wenn die Bezugsgrößen des Systems die Nachfrageintensität zum Ausdruck bringen. Wie die Untersuchung der Nachfragestruktur gezeigt hat, ist im Haushalt die Wertschätzung der Nutzenergiearten Licht, Kraft und Wärme unterschiedlich. Die Angebotskurve müßte dieser Wertschätzung folgen; Bezugsgrößen

sind hier die Teilmengen, die zur Deckung des entsprechenden Nutzenergiebedarfs notwendig sind. Bei der Ermittlung der Teilmengen ergeben sich allerdings Schwierigkeiten, da die Teilmengen keine konstanten Größen sind, sondern von der Art und Zahl der Geräte abhängen.

Die Teilmengen als Bezugsgrößen können sowohl durch Messung als auch durch Schätzung ermittelt werden. Gelingt es, die zur Deckung verschiedener Nutzenergiearten notwendigen Verbrauchsmengen zu trennen und über verschiedene Zähler zu messen, so könnte ein derartiger Tarif folgendes Aussehen haben:

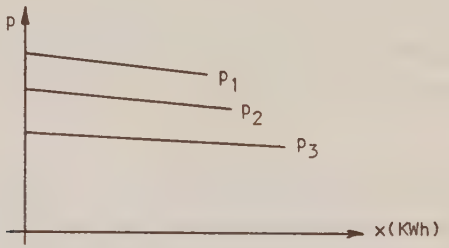


Abb. 26 Nachfrageorientierter Tarif

(5.16) $$p = f(p_1, p_2, \ldots p_n)$$

wobei

(5.17) $$p_1 = g(A_L)$$

(5.18) $$p_2 = g(A_M)$$

(5.19) $$p_3 = g(A_W)$$

Der Preis ist eine Funktion der Preise für einzelne Nutzenergiearten; diese Einzelpreise hängen von den verbrauchten Teilmengen (A) für die Nutzenergiearten Licht (L), Kraft (M) und Wärme (W) ab.

Ein derartiges Tarifsystem findet sich beispielsweise in der Schweiz, wo der Lichtstrom der Wohnung und der in der Küche verbrauchte Kraft- und Wärmestrom über verschiedene Zähler verrechnet werden.

Die Teilmengen können jedoch auch geschätzt werden. Reiht man nämlich die verschiedenen Teilmengen entsprecherd der Nachfrageintensität aneinander, so zeigt die Nachfragekurve einen degressiven Verlauf. Man wird also ein Tarifsystem, dessen Bezugsgrößen so gewählt sind, daß ein Degressivtarif in seinen verschiedenen Erscheinungsformen entsteht, dann als nachfrageorientiert bezeichnen, wenn die Endpunkte einzelner Kurvenabschnitte den Teilmengen der "Nutzenergiearten" entsprechen. Es zeigt sich also, daß die Bezugsgröße nicht expressis verbis genannt zu sein braucht, um ein Tarifsystem als nachfrageorientiert bezeichnen zu können. Nimmt man beispielsweise an, daß die Teilmenge Licht 10, Kraft 17, Kochwärme 73 und Wasserwärme 50 KWh betrage, so kann ein verzögert degressiver Tarif als nachfrageorientiert bezeichnet werden, wenn er als Zonentarif folgenden Verlauf aufweist:

1 - 10	KWh	40 Pfg.
10 - 27	KWh	30 "
27 - 100	KWh	14 "
100 -	KWh	11 "

Bei einer Schätzung entstehen jedoch im Gegensatz zur Messung Unschärfebereiche: Wird beispielsweise die Teilmenge Kraftstrom nicht verbraucht, so wird der Kochstrom teurer. Wird der Lichtstromverbrauch über die Teilmenge hinaus gesteigert, so wird diese zusätzliche Menge billiger berechnet. Je differenzierter allerdings der Verbrauch wird, desto schwieriger wird die Messung der Teilmengen, so daß hier nur eine Schätzung als Ausweg verbleibt.

Mit der Darstellung kosten- und nachfrageorientierter Tarifsysteme sind die alternativen Bezugsgrößenkombinationen umschrieben und die möglichen Angebotsfunktionen gekennzeichnet, ohne daß damit bereits das Tarifniveau festgelegt wäre. Kostenorientierte Tarifsysteme gewährleisten, daß die Angebotskurven dem Kostenverlauf folgen, nachfrageorientierte Tarifsysteme dagegen, daß die Angebotskurven der Nachfragekurve folgen, ohne

jedoch mit diesen Kurven identisch zu sein. Erst wenn den kostenorientierten Tarifsystemen Nachfragekurven zugeordnet werden, kann beurteilt werden, inwieweit von der Nachfrageseite her Preisdifferenzierungen vorliegen; entsprechendes gilt für die nachfrageorientierten Tarifsysteme. Solange das Tarifniveau nicht bestimmt ist, scheint es auch nicht zulässig, von den Bezugsgrößen auf die betriebliche Zielsetzung, also beispielsweise von kostenorientierten Tarifsystemen auf Kostendeckung zu schließen.

In den kosten- und nachfrageorientierten Tarifsystemen ist die Gesamtheit der Handlungsalternativen zusammengefaßt, die bei einer modelltheoretischen Betrachtung entsprechend der Zielsetzung in der sog. materiellen Tarifbildung bewertet werden.

5222. Kriterien der formellen Tarifbildung

Der weite Entscheidungsspielraum, der durch die Tarifsysteme gegeben ist, wird durch ökonomische und gemeinwirtschaftliche Überlegungen eingeschränkt.

Zunächst müssen die verschiedenen Bezugsgrößen gemessen bzw. soweit die Abnehmer gleich strukturiert sind, geschätzt werden. Da diese Messungen oder Schätzungen selbst Kosten verursachen, sind die Messungen erst von gewissen Mindestabnahmemengen an ökonomisch sinnvoll, d.h. eine exakt bemessene Preisforderung ist wegen der Meßkosten insgesamt höher als eine ungenaue.[1] Diese Feststellung gilt insbesondere für die Haushaltabnehmer, für die also kostenorientierte Tarifsysteme und auf Messung beruhende nachfrageorientierte Tarifsysteme in der Regel ausscheiden.

Komplizierte Tarifsysteme stellen weiter hohe Anforderungen an das technische Verständnis des Abnehmers. So verlangen beispielsweise kostenorientierte Tarifsysteme vom Abnehmer, daß er seine Wertschätzung mit den schwankenden Durchschnittspreisen vergleicht; auch auf Schätzung beruhende nachfrageorientierte Tarifsysteme werden nicht ohne weiteres

1) Vgl. auch Strahringer, Wilhelm, (Haushaltstarife), S. 48.

vom Abnehmer verstanden, vor allem, wenn er bei bestimmten Abnahmemengen neue Tarife beantragen muß.[1)]

Neben diesen ökonomischen Kriterien lassen sich auch gemeinwirtschaftliche Kriterien feststellen, die die alternativen Tarifsysteme begrenzen.

So verlangen die raumpolitischen Ziele der öffentlichen Hand eine einheitliche Tarifierung in einem bestimmten Versorgungsgebiet. Ein Tarifsystem kann dieser Bedingung nur genügen, wenn es auf die Bezugsgröße 'Entfernung' verzichtet.[2)]

Es ist also, bevor das Tarifniveau bestimmt wird, zu prüfen, ob und inwieweit ökonomische Kriterien und von außen auferlegte Bedingungen zu einer Modifizierung der oben dargestellten Tarifsysteme und damit zur Bildung von Mischsystemen führen. Bei dieser Untersuchung gehen wir von dem Markt der industriellen Abnehmer und der Haushaltabnehmer aus.

52221. Kriterien auf dem Markt industrieller Abnehmer

Obwohl die Vertragsfreiheit auf dem Markt der industriellen Abnehmer auch die Freiheit der Anwendung kosten- und nachfrageorientierter Tarifsysteme einschließt, scheiden doch wegen der Konkurrenz einer potentiellen Eigenanlage des industriellen Abnehmers nachfrageorientierte Tarifsysteme aus, da die Kosten der Eigenanlage die Nachfrageintensität nach einzelnen Nutzenergiearten nivellieren. Diese Überlegung wird auch durch die in der Praxis vorherrschenden Tarifsysteme bestätigt, die in der Regel folgende Bezugsgrößen enthalten:

1. Leistung
2. Arbeit
3. Spannung
4. Blindstromklausel[3)]
5. Preisänderungsklausel

---

1) Vgl. auch Weber, Hans, (Tarifvorschlag), S. 71.

2) Mit dieser Forderung ist jedoch keineswegs die Erhebung eines Baukostenzuschusses ausgeschlossen.

3) Sie wird als Bezugsgröße hier nicht diskutiert, da die Untersuchung sich nur mit der Wirkleistung und der Wirkarbeit beschäftigt. Vgl. auch Fußnote 3 Seite 21 dieser Arbeit.

Die Angebotskurve der elektrischen Leistung verläuft - sie ist in Zonen eingeteilt - degressiv, die der elektrischen Arbeit - es werden Zeittarife gewährt - progressiv; die Spannung wird meist nur in zwei Stufen, 20 KV und 5 KV, angeboten.

Läßt man die Preisänderungsklausel zunächst außer Betracht[1], so scheint von den Bezugsgrößen her tatsächlich ein kostenorientiertes Tarifsystem zu bestehen.[2] Vergleicht man die Bezugsgrößen jedoch mit den oben deduzierten Bezugsgrößen eines kostenorientierten Tarifsystems, so zeigt sich:

(1) Die Bezugsgröße "Entfernung vom Versorgungsunternehmen" fehlt. Da die entfernungsabhängigen Kosten in einem Baukostenzuschuß abgegolten werden, wird hier die Versorgungsleistung eingeschränkt.

(2) Schwerer wiegt die Tatsache, daß die Bezugsgröße "Zeitpunkt der Leistungsspitze" nicht enthalten ist. Der Preis für die Bezugsgröße "Leistung" ist also eine Durchschnittsgröße, die für die Gruppenspitze aller industriellen Abnehmer gebildet ist. Aufgrund dieser fehlenden Bezugsgröße muß ein gewisser Unschärfebereich beim Leistungspreis hingenommen werden.

Aufgrund dieser Einschränkungen kann das Tarifsystem auf dem Markt der industriellen Abnehmer als kostenorientiertes Mischsystem bezeichnet werden.

Außer diesen ökonomischen Überlegungen werden auf dem Markt der industriellen Abnehmer keine Daten wirksam, die die Wahl der Bezugsgrößen einschränken. Der Gesetzgeber bezeichnet die industriellen Abnehmer als Sonderabnehmer[3], um damit zum Ausdruck zu bringen, daß sich für diesen

---

1) Vgl. Ausführungen Seite 151 dieser Arbeit.

2) Ob allerdings damit Kostenpreise garantiert sind, kann erst später geklärt werden.

3) Wir wollen hier an der Bezeichnung "industrielle Abnehmer" festhalten, weil dadurch die ökonomischen Tatbestände besser gekennzeichnet sind.

Markt keine allgemeinen Bedingungen aufstellen lassen und kein schutzwürdiges Interesse besteht.[1)]

52222. Kriterien auf dem Markt der Haushaltabnehmer

Im Gegensatz zum Markt der industriellen Abnehmer sind es auf dem Markt der Haushaltabnehmer die Kriterien der Zweckmäßigkeit, der Wirtschaftlichkeit und des öffentlichen Interesses, die die modelltheoretischen Tarifsysteme modifizieren.

Zunächst können aufgrund der hohen Meßkosten nicht alle Bezugsgrößen kosten- und nachfrageorientierter Tarifsysteme gemessen werden; in der Regel kann nur die elektrische Arbeit, bei großen Abnahmemengen auch nach den Verbrauchszeiten differenziert, durch Zähler festgestellt werden. Weder die Teilmengen bei nachfrageorientierten Tarifsystemen noch die Bezugsgrößen der Leistung bei kostenorientierten Tarifsystemen können direkt erfaßt werden, vielmehr müssen diese "Mengen" geschätzt oder mit Hilfe von Ersatztatbeständen gemessen werden.

Tarifsysteme mit zahlreichen Bezugsgrößen sind auch für den Haushaltabnehmer schwer verständlich; er kann meist nicht feststellen, wie ein zusätzlicher Verbrauch seine "Kosten" beeinflußt. Komplizierte Tarifsysteme sind deshalb nicht geeignet, den Verbrauch zu steigern. Wenn diese Zweckmäßigkeitsüberlegungen auch einem betrieblichen Interesse entsprechen, so sind doch aus der Sicht des einzelnen Unternehmens

1) So definiert § 4 Abs. 1 der Verordnung PR 18/52 vom 26.3.1952, Bundesanzeiger Nr. 62 vom 28.3.1952 Sonderabnehmer als jene Verbraucher, die nicht zu allgemeinen Versorgungsbedingungen und Tarifpreisen versorgt werden. Als Untergrenze wird meist eine Leistung von 20 KW/Jahr genannt. Wer diese Anschlußwerte nicht erreicht, gehört zu den Tarifabnehmern "Gewerbe".
Zu den Sonderabnehmern werden auch die sog. Zusatz- und Reserveabnehmer gerechnet, die sich von den "normalen" Sonderabnehmern dadurch unterscheiden, daß sie nicht den gesamten Strom vom Elektrizitätsversorgungsunternehmen beziehen. Als Zusatzabnehmer gelten jene Abnehmer, die nur ihren Spitzenbedarf über ein Versorgungsunternehmen decken, während Reserveabnehmer nur im Falle einer Störung an der Eigenanlage auf Versorgung durch die öffentliche Elektrizitätswirtschaft umschalten.
Vgl. auch die 5. Verordnung zur Durchführung des Energiewirtschaftsgesetzes vom 21.10.1940, Reichsgesetzblatt I, 1940, S. 1391.
Die Preispolitik gegenüber den Zusatz- und Reserveabnehmern soll hier nicht erörtert werden.

verschiedene Tarifsysteme vorstellbar, die diesen Kriterien genügen: es können verschiedene Bezugsgrößen als Ersatztatbestände herangezogen werden; ein Degressivtarif kann sowohl durch einen Grundpreistarif als auch durch einen Zonentarif gebildet werden. Ein einheitlicher Tarif, der die Marktübersicht des Abnehmers erhöht, kann durch eine Übereinkunft aller öffentlicher Unternehmen dieser Branche[1] oder durch den Staat, der bestimmte Bezugsgrößen und Funktionsverläufe als Datum setzt, erreicht werden.

Als solche Daten, die Ausfluß eines öffentlichen Interesses sind, kann die Tarifordnung für elektrische Energie angesehen werden, in der Funktionsverlauf und Bezugsgrößen[2] für den Markt der Haushaltabnehmer festgelegt und damit als Aktionsparameter der Preispolitik öffentlicher Unternehmen entzogen sind.

Die Tarifordnung für elektrische Energie bestimmt den Funktionsverlauf, wenn sie in § 2 den Grundpreistarif zum ausschließlichen Tarif erklärt:[3]

> "Er (der Grundpreistarif) gliedert sich in Grundpreise und Arbeitspreise, die das Gesamtentgelt für die Versorgung mit elektrischer Energie und sämtliche mit ihrer Übergabe verbundenen Kosten, insbesondere für Messung, Verrechnung und Einhebung zu enthalten haben.
>
> Der Grundpreis ist unabhängig von der Menge der abgenommenen elektrischen Arbeit ... festzusetzen.
>
> Der Arbeitspreis ist für jede abgenommene Kilowattstunde (KWh) in der in den §§ 9-11 festgesetzten Höhe zu erheben."4)

Als Bezugsgröße des Grundpreises bestimmt die Tarifordnung für elektrische Energie für die Haushaltabnehmer die Raumzahl.[5]

---

1) Eine solche Übereinkunft wäre als Konditionenkartell einzuordnen.

2) § 3, Abs. 1 der Tarifordnung für elektrische Energie spricht ausdrücklich von Bezugsgrößen.

3) § 2, Abs. 1 der Tarifordnung für elektrische Energie.

4) § 2, Abs. 2 ff. der Tarifordnung für elektrische Energie.

5) Vgl. § 5, Abs. 1 der Tarifordnung für elektrische Energie.

Wichtig ist jedoch für die Beschreibung der Angebotskurve auf dem Markt der Haushaltabnehmer, daß "jedem Abnehmer ... ohne Einschränkung des Verwendungszwecks zwei Tarife mit verschiedenen Grundpreisen und den im Abs. 2 festgesetzten Arbeitspreisen zur Wahl"[1] anzubieten sind, wobei der Arbeitspreis beim Tarif I 8 Dpf je Kilowattstunde (KWh) und beim Tarif II 15 Dpf je Kilowattstunde (KWh) nicht übersteigen darf.[1] Ferner sind "die Energieversorgungsunternehmen verpflichtet, Kleinstabnehmern ... einen weiteren Tarif mit einem höheren Arbeitspreis und einem niedrigeren Grundpreis anzubieten ..."[2][3]

Die Angebotsfunktion für einen Haushalt bestimmter Raumzahl entsteht durch die Aneinanderreihung der drei vorgeschriebenen Tarife. Bei gegebenen Grundpreisen p_{GHm} und Arbeitspreisen p_{AHm} existieren kritische Werte x, bei denen zwei Tarife zum gleichen Durchschnittspreis führen:

0)
$$x = \frac{p_{GHm} - p_{GHm-1}}{p_{AHm-1} - p_{AHm}}$$

wobei $p_{GHm} > p_{GHm-1}$ und $p_{AHm-1} > p_{AHm}$ ist.

Sind, wie in der Tarifordnung für elektrische Energie, die Grundpreise p_{GHm} nach der Raumzahl gestaffelt, die Arbeitspreise jedoch unabhängig von der Raumzahl festgelegt, so läßt die Gleichung (5.20) erkennen, daß zunehmende Grundpreise die kritischen Werte x_n erhöhen.

---

1) Vgl. § 9 der Tarifordnung für elektrische Energie.

2) § 10 Tarifordnung für elektrische Energie.

3) Die Vorschriften der Tarifordnung für elektrische Energie dürfen allerdings nur als Mindestvorschriften verstanden werden. So dürfen die Versorgungsunternehmen noch einen dritten Tarif anbieten, wenn sein Arbeitspreis unter dem Arbeitspreis für Tarif I liegt.

   Eine Ausnahme stellt der neue Zonentarif der Bewag dar, der ein in Zonen eingeteilter Arbeitspreistarif ohne raumzahlgestuften Grundpreis ist. In verschiedenen Bundesländern werden Genehmigungen für einen Zonentarif vorbereitet.

   Vgl. Nicklisch, Hellmut, (Recht), S. 371, Fußnote 2.

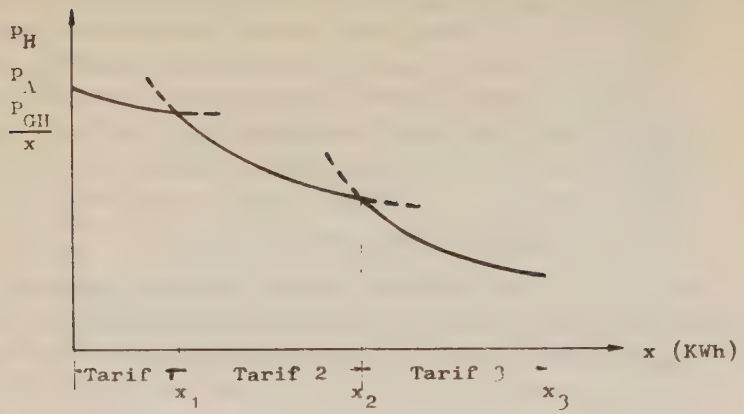


Abb. 27 Die aus Grundpreistarifen bestehende Angebotsfunktion auf dem Markt der Haushaltabnehmer

Für eine bestimmte Raumzahl läßt sich die aus mehreren Grundpreistarifen bestehende Angebotsfunktion mit dem Zonentarif vergleichen, wenn der Grundpreis für Kleinstabnehmer gleich Null gesetzt wird. Wie Abb. 16 und 27 zeigen, stimmen die beiden Tarifarten überein; die Identität läßt sich auch mathematisch nachweisen, indem man den Zonentarif in einen Grundpreistarif überführt.

Wenn $p_{AH1} \cdots p_{AHn}$ die Arbeitspreise eines Zonentarifs (und auch eines Grundpreistarifes) sind, so lassen sich die Grundpreise p_{GHm} des Grundpreistarifes unter der Voraussetzung, daß der Grundpreis der Tarifstufe 1 Null sein soll ($p_{GH1} = 0$), aus der Überlegung heraus bestimmen, daß bei de Abnahmemenge x_1 als dem Schnittpunkt von Tarifstufe 1 und Tarifstufe 2 beide Tarife zu gleichen Preisen führen müssen:

Für x_1 gilt:

(5.21) $$p_{AH1} = p_{AH2} + \frac{p_{GH2}}{x_1}$$

oder

(5.22) $$p_{GH2} = (p_{AH1} - p_{AH2})\, x_1$$

Der Grundpreis für die Tarifstufe 2 ist also gleich der Differenz der beiden Zonenarbeitspreise multipliziert mit der kritischen Menge x_1.

Entsprechend gilt für den Schnittpunkt der Tarifstufe 2 und der Tarifstufe 3 bei der Abnahmemenge x_2:

(5.23) $$p_{AH2} + \frac{p_{GH2}}{x_2} = p_{AH3} + \frac{p_{GH3}}{x_2}$$

(5.24) $$p_{GH3} = (p_{AH2} - p_{AH3})\, x_2 + p_{GH2}$$

$$= (p_{AH2} - p_{AH3})\, x_2 + (p_{AH1} - p_{AH2})\, x_1$$

oder allgemein:

(5.25) $$p_{GHn} = (p_{AHn-1} - p_{AHn})\, x_{n-1} + p_{GHn-1}$$

Angebotsfunktionen aus Zonentarifen bzw. Grundpreistarifen sind also unter bestimmten Voraussetzungen gleichwertige Tarifsysteme. Aus der Identität der beiden Tarifsysteme kann aber noch ein anderes Ergebnis abgeleitet werden: Grundpreistarife lassen sich in eine Folge von Arbeitspreisen umformulieren.

Versucht man, das Tarifsystem der Tarifordnung für elektrische Energie mit seinen raumzahlabhängigen Grundpreistarifen als Tarifsystem einzuordnen, so ist zu prüfen, ob die Raumzahl Ausdruck einer Kosteneinflußgröße oder der Nachfrageintensität ist. Die Raumzahl könnte Ersatzmaßstab der in Anspruch genommenen Leistung sein; es müßte dann nachgewiesen werden, daß die Leistung in einem funktionalen Verhältnis zur Raumzahl steht. Dieser Nachweis könnte nur für die Nutzenergie Licht erbracht werden, die übrige Geräteausstattung steht in keiner Korrelation zur Raumzahl.[1)] Auch eine direkte Beziehung zwischen Raumzahl und Nachfrageintensität fehlt. Das Tarifsystem der Tarifordnung für elektrische Energie

1) Vgl. Frewer, Hans, (Beitrag), S. 57.

für Haushaltabnehmer ist weder ein kosten- noch ein nachfrageorientiertes Tarifsystem; es kann deshalb als Mischsystem bezeichnet werden, das erst in der materiellen Tarifbildung gewürdigt werden kann.

Durch die Einbeziehung spezieller, auf den Märkten der industriellen Abnehmer und der Haushaltabnehmer gültiger Kriterien sind die Tarifsysteme als Ergebnis der formellen Tarifbildung erfaßt; sie sind im materiellen Tarifbildungsprozeß, der zweiten Stufe des preispolitischen Mittelentscheidungsprozesses, zu bepreisen, um dann jene Handlungsalternative auszuwählen, die der Zielfunktion öffentlicher Unternehmungen in der Elektrizitätswirtschaft entspricht.

53. Die materielle Tarifbildung als Teil des preispolitischen Mittelentscheidungsprozesses

In der materiellen Tarifbildung als Teil des preispolitischen Mittelentscheidungsprozesses werden für das Tarifsystem auf dem Markt der industriellen Abnehmer

$$p_J = f\,(p_{LJ},\ p_{AJ}) \tag{5.26}$$

die zieladäquaten Leistungspreise (p_{LJ}) und Arbeitspreise (p_{AJ}) sowie für das Tarifsystem auf dem Markt der Haushaltabnehmer

$$p_H = f\,(p_{GH},\ p_{AH}) \tag{5.27}$$

die zielentsprechenden Grundpreise (p_{GH}) und Arbeitspreise (p_{AH}) gesucht.

Die Versorgung der industriellen Abnehmer und Haushalte kann als Alternativproduktion aufgefaßt werden, weil die Produkte auf beiden Märkten, wie die unterschiedlichen Tarifsysteme anzeigen, mit verschiedenen Maßstäben gemessen werden und auf beiden Märkten keine einheitlichen Kosten- und Nachfragefunktionen bestehen, die als Kriterien für ein einheitliches Produkt genannt werden.[1)]

Zunächst soll die Teillösung auf dem Markt industrieller Abnehmer formuliert werden.

---

1) Vgl. auch Busse von Colbe, Walther, (Planung), S. 273 sowie Gutenberg, Erich, (Absatz), S. 316.

531. Die Bestimmung der Tarifpreise auf dem Markt industrieller Abnehmer

Auf dem Markt der industriellen Abnehmer sind die Leistungs- und Arbeitspreise zu bestimmen.

Für die industriellen Leistungspreise (p_{LJ}) gilt:[1)]

(5.28) $$p_{LJ} = s_L \cdot f\,(L_{max})$$

Die degressive Angebotsfunktion sei durch einen in i-Zonen aufgeteilten gebrochenen Degressivtarif ersetzt:

(5.29) $$p_{LJ} = s_L \cdot (p_{LJi}).$$

Für die industriellen Arbeitspreise (p_{AJ}) gilt:

(5.30) $$p_{AJ} = s_A \cdot f\,(KW)$$

Die progressive Angebotsfunktion werde durch einen in j-Zonen aufgeteilten gebrochenen Progressivtarif (Zeittarif) abgebildet

(5.31) $$p_{AJ} = s_A\,(p_{AJ1}, p_{AJ2} \cdots p_{AJj}).$$

Entsprechend der in dieser Arbeit unterstellten Zielfunktion soll das Band der Leistungs- und Arbeitspreise festgelegt werden, das durch die Extreme "Gewinnmaximierung" und "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" begrenzt wird.

Es leuchtet unmittelbar ein, wie schwierig eine simultane Bestimmung der Lösung bei der Vielzahl von Variablen ist. Da es jedoch nicht Anliegen dieser Arbeit ist, Verfahrenslösungen zu entwickeln, sondern den Entscheidungsprozeß in seinem Ablauf darzustellen, genügt es, die Entscheidungsstufen und Entscheidungsbereiche sichtbar zu machen.

Der folgende Lösungsversuch beschränkt sich auf einen industriellen Abnehmer, dem elektrischer Strom einer bestimmten Spannung angeboten werde. Die maximale Leistung liege innerhalb einer Leistungszone, so daß nur ein Leistungspreis p_{LJ} zu bestimmen ist; für die nachgefragte

1) Vgl. Formel (5.13) sowie Ausführungen S. 113 dieser Arbeit.

Arbeit soll ein durchschnittlicher Arbeitspreis p_{AJ} festgelegt werden.

Zu bestimmen sind also die Extremwerte der Leistungs- und Arbeitspreise, die dem Ziel der Gewinnmaximierung bzw. Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung entsprechen.

Für die Gewinnmaximierung gilt:

(5.32) $$G = L \cdot p_{LJ} + A \cdot p_{AJ} - L \cdot k_{LJ} - A \cdot k_{AJ} = \text{Max!}$$

während für die Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung entweder eine Maximierung der Leistungs- oder Arbeitsmenge gefordert werden kann.

Der Lösung sei folgendes Beispiel zugrundegelegt:

Die Nachfragemenge des industriellen Abnehmers sei durch den Produktionsplan bestimmt: die Spitzenlast (L_{max}) betrage 1500 KW, die Grundlast (L_{min}) 1000 KW, die Benutzungsdauer der Grundlast (h_{max}) sei 4000 h. Aus diesen Daten läßt sich als Näherungslösung eine Jahresdauerlinie[1] ableiten (Abb. 28):

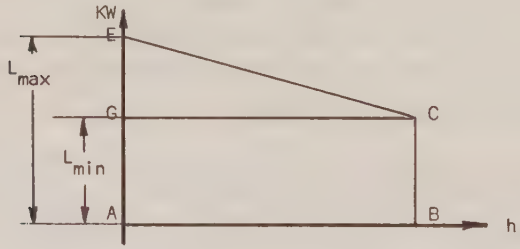


Abb. 28 Jahresdauerlinie eines industriellen Abnehmers

1) Streng genommen muß ein sog. Belastungsdiagramm ermittelt werden, das angibt, wieviel Stunden jede Leistung "gefahren" wird. Vgl. Ausführungen S. 63 dieser Arbeit.

Die verlangte elektrische Arbeit entspricht dem Inhalt der Fläche ABCE bzw. den Teilflächen ABCG und GCE, sie errechnet sich

(5.33)
$$A_J = ABCG + GCE$$

$$= L_{min} \cdot h_{max} + 1/2(L_{max} - L_{min}) \cdot h_{max}$$

$$= 1/2\, h_{max}(L_{max} + L_{min}).$$

In unserem Beispiel beträgt demnach die elektrische Arbeit $5 \cdot 10^6$ KWh.

Die Nachfrageintensität wird durch die Kosten einer Eigenanlage, und zwar die Leistungs(einheits)kosten k^*_{LJE} und die Arbeitskosten k_{AJE} bestimmt.[1] Bei ausreichender Teilbarkeit der Eigenanlage sollen die Leistungskosten k^*_{LJE} DM 60, die Arbeitskosten k_{AJE} DM 0,06 betragen. Ein unmittelbarer Vergleich der Eigenversorgung mit der Fremdversorgung ist nur unter der Voraussetzung gleicher Sicherheit der Versorgungsarten zulässig; bei einer Eigenversorgung müssen in der Regel Reservekapazitäten gehalten werden; ferner sind für die Eigenanlage kalkulatorische Zinsen zu berücksichtigen, die das in der Eigenanlage gebundene Kapital in einer anderen Kapitalanlage erbringen würde. Beide Faktoren werden hier einbezogen, indem die Leistungskosten k^*_{LJE} auf k_{LJE} = DM 80 erhöht werden.

Die Leistungspreise des Versorgungsunternehmens (p_{LJF}) sollen zunächst den Leistungskosten k_{LJF} gleichgesetzt werden, die sich aus den gesamten Leistungskosten des Werkes unter Berücksichtigung der gemeinsamen Leistungsspitze ermitteln lassen.[2] Ebenso sollen die Arbeitspreise p_{AJF} den Arbeitskosten k_{AJF} entsprechen.

Als kostenorientierter Leistungspreis sei im folgenden ein p_{LJF} von DM 150 (er schwankt je nach dem Anteil a der industriellen Abnehmer an der Gesamtspitze zwischen 0 und 225), als Arbeitspreis ein p_{AJF} = DM 0,04 angenommen.

---

1) Vgl. Ausführungen S. 64 dieser Arbeit.

2) Vgl. Ausführungen S. 103 f.

Bei dieser Preiskonstellation soll nunmehr in einem Verfahrensvergleich die Nachfragemenge festgestellt werden. Würde der industrielle Abnehmer eine Eigenanlage errichten, so entstünden für ihn folgende Gesamtkosten (K_E):

(5.34)
$$K_E = L_{max} \cdot k_{JLE} + 1/2\, h_{max}(L_{max} + L_{min}) \cdot k_{JAE}$$
$$= 1500 \cdot 80 + 5 \cdot 10^6 \cdot 0{,}06$$
$$= 120\,000 + 300\,000$$
$$= 420\,000$$

Bei einer Versorgung durch das Versorgungsunternehmen ergeben sich folgende Kosten (K_F):

(5.35)
$$K_F = L_{max} \cdot p_{JLF} + 1/2\, h_{max}(L_{max} + L_{min}) \cdot p_{JAE}$$
$$= 1500 \cdot 150 + 5 \cdot 10^6 \cdot 0{,}04$$
$$= 225\,000 + 200\,000$$
$$= 425\,000$$

In diesem Falle stellt sich die Eigenversorgung günstiger. Es taucht damit die Frage auf, ob das Versorgungsunternehmen nicht zu den Leistungs- und Arbeitskosten der Eigenanlage anbieten sollte. Im vorliegenden Beispiel müßte dann ein "Verlust" von 5000 DM hingenommen werden.

Um die optimale Preisforderung zu ermitteln, ist es notwendig, die Preisforderung für den Grundlastbereich und die gesamte Nachfrage einer getrennten Betrachtung zu unterziehen. Im vorliegenden Beispiel bleibt die Fremdversorgung im Grundlastbereich konkurrenzfähig, solange die Gesamtkosten im Grundlastbereich ($K_{F_{Grund}}$) kleiner oder gleich den Kosten der Eigenanlage ($K_{E_{Grund}}$) sind:

(5.36) $$K_{F_{Grund}} \leq K_{E_{Grund}}$$

oder

$$L_{min} \cdot p_{LJF} + L_{min} \cdot h_{max} \cdot p_{AJF} \leq$$

$$L_{min} \cdot k_{LJE} + L_{min} \cdot h_{max} \cdot k_{AJE}$$

Aus dieser Formel läßt sich ein oberer kritischer Leistungspreis (p^*_{LJF}) ermitteln:

(5.37) $$p^*_{LJF} = \frac{L_{min} \cdot k_{LJE} + L_{min} \cdot h_{max}(k_{AJE} - p_{AJF})}{L_{min}}$$

$$= k_{LJE} + h_{max}(k_{AJE} - p_{AJF})$$

Der kritische Leistungspreis p^*_{LJF} ist bei gegebenen Leistungskosten der Eigenversorgung (k_{LJE}) um so größer, je größer die Benutzungsdauer der Grundlast und je größer die Differenz zwischen den Arbeitskosten bei Eigenversorgung (k_{AJE}) und dem Arbeitspreis der Fremdversorgung (p_{AJF}) ist. Der kritische Leistungspreis beträgt im Beispiel:

$$p^*_{LJF} = 80 + 4000\ (0{,}06 - 0{,}04)$$

$$= 160$$

Will das Versorgungsunternehmen im gesamten Leistungsbereich konkurrieren, so gilt ein unterer Leistungspreis p^{**}_{LJF}.

(5.38) $$K_F \leq K_E$$

$$L_{max} \cdot p^{**}_{LJF} + 1/2\ h_{max}(L_{max} + L_{min}) \cdot p_{AJF} =$$

$$L_{max} \cdot k_{LJE} + 1/2\ h_{max}(L_{max} + L_{min}) \cdot k_{AJE}$$

(5.39) $$p^{**}_{LJF} = k_{LJE} + 1/2\ h_{max} \frac{L_{max} + L_{min}}{L_{max}} (k_{AJE} - p_{AJF})$$

Der untere kritische Leistungspreis p^{**}_{LJF} ist bei gegebenen Leistungskosten der Eigenversorgung k_{LJE} umso größer, je größer die Benutzungsdauer, das Verhältnis aus der Summe der Spitzen- und Grundlast zur Spitzenlast und die Differenz zwischen den Arbeitskosten bei Eigenversorgung und dem Arbeitspreis der Fremdversorgung ist. Im vorliegenden Beispiel gilt als unterer kritischer Leistungspreis p^{**}_{LJF}

$$p^{**}_{LJF} = 80 + 2000 \cdot \frac{5}{3} (0{,}02)$$
$$= 80 + 67$$
$$= 147$$

Legt das Versorgungsunternehmen den Leistungspreis auf p^{**} fest, so ist die Fremdversorgung im gesamten Bereich, legt sie ihn auf p^{*} fest, so ist sie nur im Grundlastbereich konkurrenzfähig. Liegt die Preisforderung zwischen p^{**} und p^{*}, so führt eine teilweise Eigenversorgung zu geringeren Gesamtkosten.

Mit der Bestimmung des oberen und des unteren kritischen Leistungspreises p^{**}_{LJF} und p^{*}_{LJF} ist auch der Entscheidungsbereich der Preispolitik auf dem Markt industrieller Abnehmer abgegrenzt.

Aus der Kenntnis dieser beiden Grenzwerte kann eine weitere Nachfragefunktion abgeleitet werden:

Für den Bereich der Grundlast gilt $p_{LJF} = p^{**}_{LJF}$; für den Bereich zwischen Grundlast und Spitzenlast folgt die Nachfragefunktion der Gleichung

(5.40)
$$p_{LJF} = p^{**}_{LJF} - \frac{p^{*}_{LJF} - p^{**}_{LJF}}{L_{max} - L_{min}} \cdot L^{*}$$

(1) Die zusätzliche Leistungsmenge L^{*}, die zum Gewinnmaximum führt, läßt sich wie folgt errechnen, wenn G den Gewinn bezeichnet:

(5.41)
$$G = p_{LJF} \cdot L^{*} - k_{LJF} \cdot L^{*}$$

Setzt man für p_{LJF} den Wert der Formel (5.40) ein, so erhält man den Ausdruck:

(5.42) $$G = (p^{**}_{LJF} - \frac{p^{*}_{LJF} - p^{**}_{LJF}}{L_{max} - L_{min}} \cdot L^{*}) L^{*} - k_{LJF} \cdot L^{*}$$

dessen Maximum durch die 1. Abteilung = 0 gegeben ist:

(5.43) $$G' = p^{**}_{LJF} - 2 \frac{p^{*}_{LJF} - p^{**}_{LJF}}{L_{max} - L_{min}} L^{*} - k_{LJF}$$

oder

(5.44) $$L^{*} = \frac{1}{2} (p^{**}_{LJF} - k_{LJF}) \cdot \frac{L_{max} - L_{min}}{p^{*}_{LJF} - p^{**}_{LJF}}$$

Der zugehörige Preis kann aus Formel (5.40) errechnet werden. Betragen wie im Beispiel die Leistungskosten k_{LJF} 150 DM, so liegt die zusätzliche Leistung bei 192 KW, die Gesamtleistung bei 1192 KW; zu dieser Leistung gehört der Leistungspreis p_{LJF} = 155 DM/KW.

(2) Für die Zielsetzung "Absatzmaximierung" unter der Nebenbedingung der Kostendeckung entsprechen die Leistungs- und Arbeitspreise den Leistungs- und Arbeitskosten.

(3) Als befriedigende Lösung innerhalb des durch die Zielsetzung "Gewinnmaximierung" und "Absatzmaximierung" gegebenen Entscheidungsintervalls sollen Leistungs- und Arbeitspreise angesehen werden, die der Nebenbedingung eines Mindestgewinns (G_{min}) und der umsatzabhängigen Konzessionsabgaben K genügen.

(a) Die Nebenbedingung eines Mindestgewinns (G_{min}) läßt sich folgendermaßen formulieren:

(5.45) $$L \cdot p_{LJF} + Ap_{AJF} \geq L \cdot k_{LJF} + Ap_{AJF} + G_{min}$$

wobei L = Leistungsmengen und A = Arbeitsmengen. Der Mindestgewinn soll einen bestimmten Prozentsatz ß des Eigenkapitals (EK) betragen;[1] die Nebenbedingung kann also

(5.46) $$G_{min} = ß \cdot EK$$

geschrieben werden. Wir gewinnen eine operable Funktion für diese

---

1) Vgl. Ausführungen Seite 75 dieser Arbeit.

Nebenbedingung, wenn wir davon ausgehen, daß bestimmte Beziehungen zwischen Kapital und Vermögen, speziell zwischen Eigenkapital und Anlagevermögen (AV) bestehen:

(5.47) $$EK = f(AV)$$

Diese Beziehungen werden in der Literatur horizontale Finanzierungsregeln[1] genannt. Wenn diese Finanzierungsregeln sich auch wissenschaftlich nicht beweisen lassen[2], so kann doch unterstellt werden, daß die Versorgungsunternehmen sich an solche Regeln halten, nicht um liquide zu bleiben, sondern weil die Fremdkapitalgeber die Einhaltung dieser Regeln zur Auflage machen, wenn sie Kapital dem Versorgungsunternehmen zur Verfügung stellen.[3] Wenn aber das Eigenkapital eine Funktion des Anlagevermögens ist und die Leistungskosten (K_L) als Abschreibungen auf dieses Anlagevermögen eine Funktion des Anlagevermögens

(5.48) $$K_L = g(AV),$$

so besteht zweifelsohne auch eine Abhängigkeit zwischen Leistungskosten und Höhe des Eigenkapitals

(5.49) $$K_L = h(EK).$$

Der Mindestgewinn (G_{min}) kann dann als Prozentsatz (ß) der gesamten Leistungskosten (K_L oder auch $L \cdot k_L$) ausgedrückt werden:

(5.50) $$G_{min} = ß \cdot L + k_L$$

Die Nebenbedingung "Mindestgewinn" läßt sich dann schreiben:

(5.51) $$L \cdot p_{LJF} + Ap_{AJF} \geq (L \cdot k_{LJF})(1 + ß) + A \cdot p_{AJF}$$

---

1) Zum Begriff vgl. Lohmann, Martin, (Goldene), S. 142.

2) Vgl. v. Wysocki, Klaus, (Postulat), S. 7 ff.

3) Vgl. auch v. Wysocki, Klaus, (Postulat), S. 12 ff.

(b) Für die umsatzabhängigen Konzessionsabgaben ($\bar{K}$) gilt bei einem Abgabensatz γ_j, da die Bemessungsgrundlage der Umsatz ist,

(5.52) $$\bar{K} = (L \cdot p_{LJF} + A \cdot p_{AJF}) \cdot \frac{\gamma \cdot 100}{100 - \gamma}$$

Bezieht man den Mindestgewinn ein,

(5.53) $$\bar{K} = ((L \cdot k_{LJF})(1 + B) + A \cdot p_{AJF}) \left(\frac{\gamma \cdot 100}{100 - \gamma}\right)$$

und formt man um

(5.54) $$k^*_{LJF} = (k_{LJF})(1 + B) \frac{\gamma \cdot 100}{100 - \gamma}$$

(5.55) $$k^*_{AJF} = k_{AJF} \cdot \frac{\gamma \cdot 100}{100 - \gamma}$$

so können die Ausdrücke k^*_{LJF} und k^*_{AJF} unmittelbar nach der für die Absatzmaximierung angegebenen Methode bestimmt werden. Je nach dem angenommenen Prozentsatz der Eigenkapitalverzinsung ß und dem Satz der Konzessionsabgaben γ_j werden die Lösungen in dem Intervall, das durch die kritischen Leistungspreise p^{**}_{LJF} und p^*_{AJF} begrenzt ist, liegen.

Sind die den Zielen entsprechenden Leistungspreise p_{LJF} ermittelt, so kann das Verhältnis von Eigenversorgung zu Fremdversorgung bestimmt werden, bei dem für den Abnehmer die geringsten Kosten entstehen.[1)]

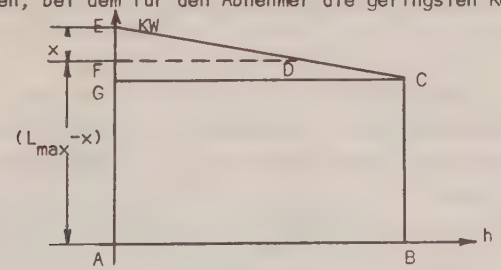


Abb. 29 Jahresdauerlinie eines industriellen Abnehmers

1) Vgl. zur Lösungsmethode, Veigel, Günter, (Kostenrechnung), S. 43 ff.

Soll die Spitzenleistung x und die Spitzenarbeit durch die Eigenanlage, die Grundleistung ($L_{max} - x$) und die Grundarbeit durch das Versorgungsunternehmen übernommen werden, so ergeben sich folgende Kosten:[1)]

(5.56) $$K = AF \cdot p_{LJF} + ABCDF \cdot p_{AJF} + EF \cdot k_{LJE} + FDE \cdot k_{AJE} = \text{Min!}$$

Da $$AF = L_{max} - x$$

$$EF = x$$

(5.57) $$FDE = 1/2\ FD \cdot EF$$

$$= \frac{x \cdot h_{max}}{L_{max} - L_{min}} \cdot x \cdot 1/2$$

(5.58) $$ABCDF = ABCE - FDE$$

$$= ABCG + GCE - FDE$$

$$= h_{max} \cdot L_{min} + 1/2\ h_{max} (L_{max} - L_{min}) - 1/2 \frac{x \cdot h_{max}}{L_{max} - L_{min}} \cdot x,$$

läßt sich die zu minimierende Funktion auch schreiben:

(5.59) $$K = (L_{max} - x) \cdot p_{LJF} + \left[h_{max} \cdot L_{min} + 1/2\ h_{max} (L_{max} - L_{min}) - 1/2 \frac{x \cdot h_{max}}{L_{max} - L_{min}} \cdot x\right] \cdot p_{AJF} + x \cdot k_{LJE} + \left(1/2 \frac{x \cdot h_{max}}{L_{max} - L_{min}} \cdot x\right) k_{AJE} = \text{Min!}$$

Die Gesamtkosten werden ein Minimum, wenn die Gleichung nach x differenziert und der Differentialquotient $\frac{dK}{dx} = 0$ gesetzt wird.

$$\frac{dK}{dx} = - p_{LJF} - \frac{x \cdot h_{max}}{L_{max} - L_{min}} \cdot p_{AJF} + k_{LJE} + \frac{x \cdot h_{max}}{L_{max} - L_{min}} \cdot k_{AJE} = 0$$

(5.60) $$x = \frac{L_{max} - L_{min}}{h_{max}} \cdot \frac{p_{LJF} - k_{LJE}}{k_{AJE} - p_{AJF}}$$

---

1) Vgl. Abb. 29.

Die Eigenanlage muß umso größer bemessen werden, je größer die Differenz zwischen Leistungsspitze und Grundlast ist, je kleiner die Benutzungsdauer und je größer der Quotient aus der Differenz der Leistungspreise zur Differenz der Arbeitspreise ist.

Für die im Beispiel angenommenen Zahlenwerte lautet die Lösung:

$$x = \frac{1500 - 1000}{4000} \cdot \frac{150 - 80}{0{,}06 - 0{,}04}$$

$$= 437$$

Der Abnehmer wird also eine Eigenanlage von ca. 450 KW Leistung errichten, mit der er die Leistungsspitzen deckt, während das Versorgungsunternehmen den Grundbedarf bis zu einer Leistung von 1050 KW übernimmt. Die von der Eigenanlage erzeugte elektrische Arbeit (A_E) bestimmt sich aus Formel (5.57):

$$A_E = 1/2 \cdot \frac{437 \cdot 4000}{500} \cdot 437$$

$$= 763876 \text{ KWh},$$

während das Versorgungsunternehmen 4.236.124 KWh liefert (Formel 5.58).

Bei gegebenen Leistungs- und Arbeitskosten einer Eigenanlage und gegebener Jahresdauerlinie als Ausdruck der quantitativ-zeitlichen Nachfragestruktur läßt sich bei gegebenen Arbeitspreisen des Versorgungsunternehmens eine Ober- und Untergrenze für den Leistungspreis angeben. Der industrielle Abnehmer wird, wenn er eine kostenminimale Deckung seines Energiebedarfs anstrebt und Finanzierungsmittel vorhanden sind, elektrische Energie nur nachfragen, wenn der Leistungspreis unter dem oberen kritischen Leistungspreis liegt und bei einem Leistungspreis $p^{**}_{JLF} < p_{JLF} < p^{*}_{JLF}$ teilweise eine Eigenanlage in Betrieb nehmen.

Eine an den Leistungs- und Arbeitskosten orientierte Preisforderung des Versorgungsunternehmens übt hier eine Steuerungsfunktion aus.

Die Ergebnisse lassen sich verallgemeinern und anschaulicher darstellen, wenn man die Leistungs- und Arbeitspreise auf die Benutzungsdauer h bezieht:

(5.61) $$p_J = \frac{p_{LJ}}{h} + p_{AJ}$$

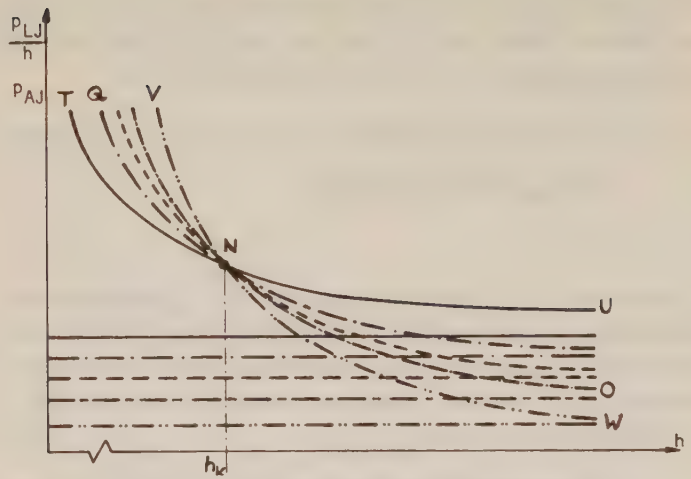


Abb. 30 Leistungs- und Arbeitspreise in Abhängigkeit von der Benutzungsdauer

Für das Beispiel läßt sich dann eine kritische Benutzungsdauer h_k bestimmen, bei der Leistungs- und Arbeitskosten der Eigenversorgung zu einem gleichen, auf die Benutzungsdauer bezogenen p_J führen:

(5.62) $$\frac{p_{JLF}}{h_k} + p_{AJF} = \frac{k_{JLE}}{h_k} + k_{AJE}$$

$$h_k = \frac{p_{JLF} - k_{JLE}}{k_{AJE} - p_{AJF}}$$

Die Abb. 30 zeigt, daß bis zur kritischen Benutzungsdauer h_k (im Beispiel 3500 h) die Eigenerzeugung (Linie QN), über h_k hinaus die Fremdversorgung (Linie NO) kostenminimal ist.

Gibt man die Prämisse "kostenorientierte" Leistungs- und Arbeitspreise auf, so wird die Steuerfunktion des Tarifsystems eingeschränkt. Wenn das Versorgungsunternehmen den Arbeitspreis (p^+_{AJ}) erhöht, den Leistungspreis (p^-_{LJ}) jedoch senkt, indem Teile des Leistungspreises in den Arbeitspreis kalkuliert werden,

(5.63) $$p^{-}_{LJ} = p_{LJ} - a$$

(5.64) $$p^{+}_{AJ} = p_{AJ} + \frac{a}{h_k}$$

(Drehung der Angebotsfunktion QNO auf TNU), so würden im Bereich niedriger Benutzungsdauer ($h < h_k$) Verluste entstehen (Fläche QTN), im Bereich hoher Benutzungsdauer ($h > h_k$) Gewinne (Fläche NUO); nur im Punkt h_k würde die Preisforderung der Nebenbedingung des Mindestgewinns entsprechen.

Würde dagegen der Arbeitspreis (p^{-}_{AJ}) ermäßigt, der Leistungspreis (p^{+}_{LJ}) erhöht, indem Teile des Arbeitspreises in den Leistungspreis umgerechnet werden,

(5.65) $$p^{-}_{AJ} = p_{AJ} - b$$

(5.66) $$p^{+}_{LJ} = p_{LJ} + b \cdot h_k,$$

(Drehung der Angebotsfunktion QNO auf VNW), so würden im Bereich niedriger Benutzungsdauer ($h < h_k$) Gewinne entstehen (Fläche QVN), bei einer Steigerung über die Benutzungsdauer ($h > h_k$) Verluste (Fläche OWN).

In der bisherigen Untersuchung sind wir von einheitlichen Leistungs- und Arbeitspreisen ausgegangen. Unterschiedliche Arbeitspreise p_{AJFJ} können bestimmt werden, wenn die Jahresdauerlinien für verschiedene Tageszeiten gebildet werden. Die kritischen Leistungspreise verschiedener Zonen p_{LJi} erhalten wir, wenn wir bei gegebener Benutzungsdauer Eigenanlagen verschiedener Größe beim Verfahrensvergleich gegenüberstellen. Entsprechendes gilt für die Leistungs- und Arbeitspreise verschiedener Spannungstufen (p_{LJis}, p_{AJjs}).

Die Bestimmung der Einzelpreise auf dem Markt industrieller Abnehmer besteht im wesentlichen in einem Verfahrensvergleich. Dabei zeigt es sich, daß die um den Gewinn gegenüber der Kostenkurve verschobene Angebotskurve der Leistungs- und Arbeitspreise eine ideale Steuerungsfunktion

ausübt, indem sie den Abnehmer im Bereich niedriger Benutzungsdauer zur Aufnahme der Eigenversorgung veranlaßt, gleichzeitig ihm aber auch eine Maximierung der Benutzungsdauer als Zielsetzung nahelegt, die wegen der hohen Leistungskosten auch Ziel des Versorgungsunternehmens ist.

532. Die Bestimmung der Tarifpreise auf dem Markt der Haushaltabnehmer

Nachdem eine Teillösung auf dem Markt industrieller Abnehmer gefunden ist, sollen nunmehr die Einzelpreise auf dem Markt der Haushaltabnehmer bestimmt werden. Gesucht sind die Grundpreise p_{GH} und die Arbeitspreise p_{AH} der Angebotsfunktion

(5.67) $$p = f\,(p_{GH},\ p_{AH}),$$

die innerhalb des Bandes liegen, das durch die Extremwerte aufgrund des Zieles "Gewinnmaximierung" und "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" begrenzt wird. Die Grundpreise der Haushaltabnehmer sind nach der Raumzahl (l) und den angebotenen Tarifstufen (m) gebildet:

(5.68) $$p_{GH} = (p_{GHlm}),$$

während die Arbeitspreise verschiedenen Tarifstufen (m) zugeordnet sind:

(5.69) $$p_{AH} = (p_{AHm}).$$

5321. Formulierung eines Lösungsansatzes

Da bei dem folgenden Lösungsversuch nur die grundsätzlichen Probleme dargestellt und keine Verfahrenstechniken geboten werden sollen, wird ein einfaches Modell gewählt, dessen Prämissen wesentlich gröber und wirklichkeitsfremder gewählt sind als die in früheren Abschnitten dieser Untersuchung erarbeiteten; es wäre zwar ohne weiteres möglich, auch für die sehr komplizierten Prämissen ein Modell zu konstruieren, doch würde dessen Erkenntniswert keineswegs dem Aufwand entsprechen.

So beschränkt sich der Lösungsversuch zunächst auf einen repräsentativen Haushalt bestimmter Zimmerzahl; der Einfluß der Variablen "Haushalte" (H) und "Zahl der Tarifräume" (l) wird ausgeschaltet.

Die Nachfragekurve, der sich das Versorgungsunternehmen gegenübersehe, verlaufe von links oben nach rechts unten und genüge der Funktion $p = h(x)$, von der lediglich angenommen werden soll, daß sie stetig verlaufe und an jeder Stelle differenzierbar sei; ihre eindeutige Umkehrfunktion laute $x = g(p)$.[1)]

Ferner sei vereinfachend angenommen, daß die Anzahl der Tarifstufen (m) ohne Einfluß auf die Nachfragekurve sei.[2)]

Die Kostenkurve sei in der Form

(5.70) $$K = K_{(L)} + K_{(A)} + K_{(VB)}$$

gegeben. Die Gesamtkosten sind also von der in Anspruch genommenen Leistung (L), der verbrauchten Arbeit (A) und den Vertriebsbedingungen (VB) abhängig;[3)] da die Vertriebskosten als fix angesehen werden können - der Ausdruck $K_{(VB)}$ soll deshalb durch die Konstante C ersetzt werden - enthält die Kostenfunktion noch zwei Variable, Leistung und Arbeit. Sie läßt sich jedoch vereinfachen, wenn ein funktionales Verhältnis zwischen den beiden Variablen festgestellt werden kann. Wie unsere Untersuchungen ergeben haben, kann die in Anspruch genommene Leistung der Arbeit zugeordnet werden:[4)] Da

(5.71) $$K_{(L)} = f\,(K_{(A)}),$$

wobei

(5.72) $$f = c_L \cdot K_{(A)},$$

kann die Kostenfunktion auch in der Form geschrieben werden:

(5.73) $$K_{(L,A)} = K_{(A)}\,(1 + c_L) + C$$

oder wenn wir den Ausdruck $(K_{(A)}\,(1 + c_L)$ durch die Funktion $f(x)$ ersetzen:

(5.74) $$K_{(x)} = f(x) + C$$

---

1) Vgl. die ähnliche Prämisse bei Jacob, Herbert und Marlis, (Preisdifferenzierung), S. 3 f.

2) Ebenda

3) Vgl. Ausführungen S. 45 und 100 dieser Arbeit.

4) Vgl. Ausführungen S. 59 dieser Arbeit.

Da eine allgemeine Lösung gesucht wird, brauchen keine expliziten Funktionen angegeben zu werden. Ebenso soll die Zahl der Tarifstufen nicht festgelegt werden: in praktischen Rechnungen werden die Nachfragesegmente, die sich in der Nachfrageanalyse ergeben, zugrundegelegt.

Es wird weiterhin angenommen, daß die Haushalte sehr rasch auf Preisänderungen reagieren; ebenso sei es dem Versorgungsunternehmen möglich, sich an die veränderte Nachfrage anzupassen.

Die Erlösfunktion für einen einzelnen Haushalt

(5.75) $$E = p_{GHm} + p_{AHm} \cdot x_m$$

enthält zwei Variable, die Grundpreise p_{GHm} und die Arbeitspreise p_{AHm}, die entsprechend der Zielfunktion bei gegebenen Kosten- und Nachfragefunktionen zu bestimmen sind. Wie an anderer Stelle dieser Arbeit bereits gezeigt wurde, lassen sich die Grundpreise p_{GHm} auf eine Folge von Arbeitspreisen zurückführen[1)], so daß die Erlösfunktion auch in der Form geschrieben werden kann:

(5.76) $$E = (p_{AHm-1} - p_{AHm})\, x_{m-1} + \cdots p_{AH1} \cdot x_1 + p_{AHm} \cdot x_m$$

Das oben genannte Entscheidungsproblem kann also in folgendes Problem umformuliert werden: Gesucht sind die Arbeitspreise p_{AHm}, die den Zielen "Gewinnmaximierung" bzw. "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" entsprechen. Die Bestimmung der Grund- und Arbeitspreise einer aus Grundpreistarifen bestehenden Angebotsfunktion verlangt also nur die Ermittlung differenzierter Arbeitspreise und erweist sich damit als Problem der Preisdifferenzierung.

---

1) Vgl. Ausführungen S. 118 dieser Arbeit.

5322. Lösung für das Ziel "Gewinnmaximierung"

Zunächst soll die Lösung für die Zielsetzung "Gewinnmaximierung" abgeleitet werden.[1)]

Geht man davon aus, daß die Menge x_1 zum Arbeitspreis p_{AH1}, die Menge $(x_2 - x_1)$ zum Arbeitspreis p_{AH2} und endlich die Menge $(x_m - x_{m-1})$ zum Arbeitspreis p_{AHm} nachgefragt wird, so kann bei m-facher Preissetzung folgende Gewinngleichung aufgestellt werden:[2)]

(5.77) $$G = p_{AH1}x_1 + p_{AH2}(x_2-x_1) + \ldots + p_{AHm}(x_m-x_{m-1}) - f(x) - C$$

Der Gesamtgewinn ergibt sich als Differenz der bei verschiedenen Arbeitspreisen erzielbaren Erlöse abzüglich der variablen und fixen Kosten.

Da die Beziehungen zwischen den Mengen und Preisen durch die Nachfragefunktion bzw. ihre Umkehrfunktion $x = g(p_{AH})$ gegeben sind, kann die Gewinngleichung wie folgt geschrieben werden:

(5.78) $$G = p_{AH1}\,g(p_{AH1}) + (p_{AH2}\,g(p_{AH2}) - g(p_{AH1})) + \ldots$$

$$+ p_{AHm}\,(g(p_{AHm}) - g(p_{AHm-1})) - f(g(p_{AHm})) - C$$

Aufgrund dieser Umformulierung ist der Gewinn eine Funktion der erzielbaren Preise.

Für die Zielfunktion "Gewinnmaximierung" muß das Maximum dieser Funktion bestimmt werden, indem die einzelnen Preise p_{AH1} bis p_{AHm} differenziert und die Ableitungen gleich Null gesetzt werden.

---

1) Zur Bestimmung differenzierter Preise für die Zielsetzung "Gewinnmaximierung" liegen in der Literatur zahlreiche Lösungsansätze vor. Vgl. insbesondere Jacob, Herbert und Marlis, (Preisdifferenzierung), und die dort zitierte Literatur.

2) Vgl. Jacob, Herbert und Marlis, (Preisdifferenzierung), S. 5.

(5.79) $$\frac{dG}{dp_{AH1}} = p_{AH1}g'(p_{AH1}) + g(p_{AH1}) - p_{AH2}g'(p_{AH1}) = 0$$

$$\frac{dG}{dp_{AH2}} = p_{AH2}g'(p_{AH2}) + g(p_{AH2}) - g(p_{AH1}) - p_{AH3}g'(p_{AH2}) = 0$$

$$\frac{dG}{dp_{AHm}} = p_{AHm}g'(p_{AHm}) + g(p_{AHm}) - g(p_{AHm-1}) - \frac{dK}{dx_m}g'(p_{AHm}) = 0$$

Werden diese Gleichungen nach den Arbeitspreisen p_{AHm} aufgelöst, so erhalten wir für die Arbeitspreise folgende Gleichungen:

(5.80) $$p_{AH1} = \frac{-g(p_{AH1})}{g'(p_{AH1})} + p_{AH2}$$

$$p_{AH2} = \frac{g(p_{AH1}) - g(p_{AH2})}{g'(p_{AH2})} + p_{AH3}$$

$$p_{AHm} = \frac{g(p_{AHm-1}) - g(p_{AHm})}{g'(p_{AHm})} + \frac{dk}{dx_m}$$

die in folgendem Lösungssystem zusammengefaßt werden können:

(5.81) $$p_{AHv} = \frac{g(p_{AHv-1}) - g(p_{AHv})}{g'(p_{AHv})} + p_{AHv+1}$$

für v = 1,2, ... m

und $p_{AHo} = a$

$p_{AHv+1} = \frac{dK}{dx}$ 1)

Aus dem Lösungssystem der Arbeitspreise können nach Formel (5.25) die zugehörigen Grundpreise p_{GHm} ermittelt werden:

---

1) p_{AHo} ist der Preis, bei dem die nachgefragte Menge = 0 ist, p_{AHv+1} entspricht den Grenzkosten.
Vgl. Jacob, Herbert und Marlis, (Preisdifferenzierung), S. 6.

(5.82)
$$p_{GH1} = 0$$

$$p_{GH2} = \left[\left(\frac{-g(p_{AH1})}{g'(p_{AH1})} + p_{AH2} - \frac{g(p_{AH1}) - g(p_{AH2})}{g'(p_{AH2})} + p_{AH3} \right) \right] g(p_{AH1})$$

$$p_{GHm} = \left[\frac{-g(p_{AHm-2} - g(p_{AHm-1})}{g'(p_{AHm-1})} + p_{AHm} - \frac{g(p_{AHm-1}) - g(p_{AHm})}{g'(p_{AHm})} + \right.$$

$$\left. + \frac{dK'}{dx_m} \right] g(p_{AHm-1}) + p_{GHm-1}$$

5323. Lösung für das Ziel "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung Kostendeckung"

Mit der Bestimmung der gewinnmaximalen Grund- und Arbeitspreise ist die Obergrenze möglicher Preise festgelegt. Die Untergrenze des Entscheidungsbereiches erhalten wir, wenn wir die Grund- und Arbeitspreise nach der Zielfunktion "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" errechnen.

Die Maximierungsvorschrift für das Ziel "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" lautet:

(5.83)
$$x_n = \text{Max!}$$

Die Nebenbedingung verlangt, daß jenes x_n das maximale sein soll, bei dem die Erlöse den Kosten gleich sind; sie läßt sich schreiben:

(5.84)
$$G_1 + G_2 + \ldots + G_n = 0,$$

d.h. die Gewinne, die sich in den einzelnen Erlössegmenten aufgrund differenzierter Arbeitspreise ergeben, sollen sich ausgleichen.

Da

(5.85)
$$G = g(x_1, x_2, \ldots x_n) = 0$$

wobei

$$0 < x_1 < x_2 < \ldots < x_n,$$

können für die Teilgewinne $G_1 \ldots G_m$ folgende Funktionen angegeben werden:

(5.86)
$$G_1 = p_{AH1}x_1 - \left[f(x_1) + C \right]$$
$$G_2 = p_{AH2}(x_2 - x_1) - \left[f(x_2) - f(x_1) \right]$$
$$G_m = p_{AHm}(x_m - x_{m-1}) - \left[f(x_m) - f(x_{m-1}) \right]$$

Da

(5.87)
$$p_{AH} = h(x)$$ [1)]

können diese Funktionen auch wie folgt formuliert werden:

(5.88)
$$G_1 = h(x_1)x_1 - \left[f(x_1) + C \right]$$
$$G_2 = h(x_2)(x_2 - x_1) - \left[f(x_2) - f(x_1) \right]$$
$$G_m = h(x_m)(x_m - x_{m-1}) - \left[f(x_m) - f(x_{m-1}) \right]$$

Setzt man diese Ausdrücke in die Formel (5.84) ein, so kann die Nebenbedingung geschrieben werden:

(5.89)
$$G = h(x_1)(x_1) + h(x_2)(x_2 - x_1) + \ldots + h(x_m)(x_m - x_{m-1}) - \left[f(x_m) + C \right] = 0$$

Die absatzmaximalen Arbeitspreise können bestimmt werden, indem in der Nebenbedingung für alle Kombinationen von Teilmengen von x_1, $(x_2 - x_1)$, $\ldots$ $(x_m - x_{m-1})$ die Nullstellen der Funktion errechnet und jene Lösung ausgewählt wird, deren x_m den maximalen Wert erreicht. Diese Nullstellen lassen sich jedoch nur sehr schwer ermitteln, da für die einfachste Form der Nachfragefunktion h(x), nämlich eine lineare Funktion, die

---

1) Vgl. S. 135.

Nebenbedingung bereits Variable in Form quadratischer Elemente enthält. Es handelt sich also um eine nicht-lineare Nebenbedingung oder um die Nullstellenberechnung einer Funktion mehrerer Veränderlicher, die nicht linear sind. Da eine allgemeine Lösung in der Literatur bis heute nicht bekannt ist, kann die Lösung für explizite Funktionen jeweils nur durch "Probieren" gefunden werden.

Sind die Teilmengen x_1, $(x_2 - x_1)$, ... $(x_m - x_{m-1})$ bekannt, so können über die Nachfragefunktion die zugehörigen Arbeitspreise p_{AH} und aus Formel (5.25) auch die Grundpreise p_{GH} errechnet werden.

5324. Lösung für das Ziel "Absatzmaximierung unter den Nebenbedingungen eines Mindestgewinns und der Konzessionsabgabenerzielung"

Die gewinnmaximalen und die absatzmaximalen, die Nebenbedingung der Kostendeckung erfüllenden Grund- und Arbeitspreise legen den Entscheidungsbereich der Preispolitik öffentlicher Unternehmungen in der Elektrizitätswirtschaft fest. Innerhalb dieses Entscheidungsbereiches soll nun noch eine Lösungsvorschrift für die Zielsetzung "Absatzmaximierung unter den Nebenbedingungen eines Mindestgewinns und der Konzessionsabgabenerzielung" entwickelt werden, die als befriedigende Lösung angesehen werden kann.

Die Lösungsmethode für dieses Ziel kann auf den oben für die Zielsetzung "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" dargestellten Lösungsweg zurückgeführt werden. Während die Maximierungsaufgabe unverändert bleibt, sollen in der Nebenbedingung die Erlöse in den einzelnen Erlössegmenten gleich den Kosten zuzüglich des Mindestgewinns und der Konzessionsabgaben sein. Die in der Formel (5.89) angegebene Kostenfunktion $(f(x_m) + C)$, die aus der Kostenfunktion in Formel (5.76) hervorgegangen ist, muß den Mindestgewinn und die Konzessionsabgaben aufnehmen.

Ausgangspunkt soll zunächst die ursprüngliche Kostenfunktion der Formel (5.70) sein, in der allerdings die Vertriebskosten K_{VB} bereits durch die Konstante C ersetzt sein sollen:

(5.90) $$K = K_{(L)} + K_{(A)} + C$$

Wie an anderer Stelle bereits gezeigt wurde[1], kann die Verzinsung auf die Leistungskosten bezogen werden:

(5.91) $$G_{min} = \beta \cdot K_{(L)},$$

während die Konzessionsabgaben die um die Mindestverzinsung erhöhten Kosten vermehren:

(5.92) $$K = \left[K_{(L)}(1 + \beta) + K_{(A)} + C \right] \frac{100 \cdot \delta}{100 - \delta}$$ [2]

Da ein funktionales Verhältnis zwischen den Variablen Leistung und Arbeit bestehen soll[3], gilt

(5.93) $$K_{(L)}(1 + \beta) = f^*((K_{(A)}),$$

wobei

(5.94) $$f^* = c^*_L \cdot K_{(A)};$$

die Funktion (5.92) kann umgeformt werden:

(5.95) $$K = \left[K_{(A)}(1 + c^*) + C \right] \frac{100 \cdot \delta}{100 - \delta}$$

oder abgekürzt angegeben werden:

(5.96) $$K = f^*(x) + C^*$$

wobei

5.97) $$f^*(x) = K_{(A)} (1 + c) \frac{100 \cdot \delta}{100 - \delta}$$

$$C^* = C \frac{100 \cdot \delta}{100 - \delta}$$

---

1) Vgl. Ausführungen S. 127 f. dieser Arbeit

2) β = Mindestgewinn als Prozentsatz der Leistungskosten
δ = Konzessionsabgabensatz

3) Vgl. Ausführungen S. 135 f. dieser Arbeit.

Setzt man den Ausdruck der Formel (5.96) in die Nebenbedingung (Formel 5.89) ein, so kann die Lösungsvorschrift für das Ziel "Absatzmaximierung unter den Nebenbedingungen eines Mindestgewinns und der Konzessionsabgabenerzielung" wie folgt angegeben werden:

(5.98) $$x_m = x_1 + (x_2 - x_1) + \ldots + (x_m - x_{m-1}) = \text{Max!}$$

unter der Nebenbedingung:

(5.99) $$G = h(x_1)(x_1) + h(x_2)(x_2 - x_1) + \ldots + h(x_m)(x_m - x_{m-1}) - \left[f^*(x_m) + C^* \right] = 0$$

Die Lösung für das Ziel "Absatzmaximierung unter den Nebenbedingungen eines Mindestgewinns und der Konzessionsabgabenerzielung" kann nach dem gleichen Verfahren wie die Lösung für das Ziel "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" ermittelt werden, wenn die Nebenbedingung modifiziert wird.

5325. Beispiel

Die für die verschiedenen Ziele entwickelten Lösungssysteme sollen durch ein einfaches Beispiel veranschaulicht werden, dem folgende Funktionen zugrundeliegen: Die Nachfragefunktion sei

$$p = h(x) = 20 - 0{,}1x ,$$

die Umkehrfunktion laute:

$$x = g(p) = \frac{20 - p}{-0{,}1} .$$

Für die Kostenfunktion gelte:

$$K_{(x)} = 480 + 8x \quad ^{1)}$$

---

1) Die Konstante c_1 nach Formel (5.72) sei 1; die Kosten je Arbeitseinheit seien mit 4 angenommen.

Die Mindestverzinsung ß betrage 4,2 % der Leistungskosten (= 0,042), die Konzessionsabgaben 2,5 % der Erlöse (= 0,025); die um Mindestverzinsung und Konzessionsabgaben erhöhte Kostenfunktion der Formel (5.96) laute:

$$K^{*}_{(x)} = 492 + 8{,}38x \quad ^{1)}$$

Es sollen drei Tarifstufen angeboten werden. Ferner soll unterstellt werden, daß die Werte für x_1, x_2 und x_3 ganzzahlig und durch 10 teilbar sind.[2)]

Für die Zielsetzung "Gewinnmaximierung" ergeben sich aus Formel (5.81) folgende Arbeitspreise:

$$p_{AH1} = 17$$
$$p_{AH2} = 14$$
$$p_{AH3} = 11$$

Die zugehörigen Teilmengen x_1, x_2 und x_3 lassen sich aus der Umkehrfunktion der Nachfragefunktion bestimmen; sie betragen:

$$x_1 = 30$$
$$x_2 = 60$$
$$x_3 = 90$$

Diese Teilmengen erfüllen gleichzeitig die Bedingung, daß die Werte für x_1, .. x_3 ganzzahlig und durch 10 teilbar sein sollen. Die Lösung lautet:

Mengen	Arbeitspreise	Grundpreise
$x_1 = 30$	$p_{AH1} = 17$	$p_{GH1} = 0$
$x_2 = 60$	$p_{AH2} = 14$	$p_{GH2} = 90$
$x_3 = 90$	$p_{AH3} = 11$	$p_{GH3} = 270$

1) Die Konstante c^{*}_{L} nach Formel (5.94) sei 1,042.

2) Mit dieser Prämisse wird die Zahl der konkreten Werte, für die die Nullstellen der Nebenbedingung zu bestimmen sind, entscheidend vermindert.

Zur Bestimmung der Arbeits- und Grundpreise für die Zielsetzung "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" sind für alle ganzzahligen und durch zehn teilbaren Mengen $90 \leq x_3 \leq 130$ die Werte für die Nebenbedingung nach Formel (5.89) errechnet worden.[1] Folgende Teilmengen erfüllen die Nebenbedingung:

x_1:	20	20	60	40
x_2:	40	80	80	80
x_3:	100	100	100	120

Von diesen Teilmengen, die die Nebenbedingung erfüllen, genügt nur die Kombination für $x_3 = 120$ der Maximierungsvorschrift. Die Lösung für das Ziel "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" lautet:

Mengen	Arbeitspreise	Grundpreise
$x_1 = 40$	$p_{AH1} = 16$	$p_{GH1} = 0$
$x_2 = 80$	$p_{AH2} = 12$	$p_{GH2} = 160$
$x_3 = 120$	$p_{AH3} = 8$	$p_{GH3} = 480$

Auch für die Zielsetzung "Absatzmaximierung unter den Nebenbedingungen der Mindestverzinsung und der Konzessionsabgabenerzielung" sind die

1) Vgl. Tabelle 10, Seite 146 ff.
In dieser Tabelle sind für alle konkreten Werte von $90 \leq x_3 \leq 130$ und den zugehörigen möglichen Teilmengen x_1 und x_2 die Erlöse zusammengestellt: Vertikal sind alle Kombinationen von x_1 und x_2 einschließlich der zugehörigen Erlöse in den Segmenten im relevanten Bereich angeordnet; horizontal für alle Teilmengen x_3 ebenfalls die zugehörigen Erlöse; die Spalte G (= Gewinn) zeigt die Differenz zwischen den Erlösen und den Kosten an; beim höchsten Gewinn ist die Lösung "Gewinnmaximierung" gegeben; die Teilmengenkombinationen, bei denen der Gewinn gleich Null ist, sind die Lösungen, bei denen die Nebenbedingung "Kostendeckung" erfüllt ist; eine weitere Spalte G^* zeigt die Differenz zwischen Erlösen und den um Mindestgewinn und Konzessionsabgaben erhöhten Kosten an; bei den Teilmengenkombinationen, bei denen dieser Überschuß G^* gleich Null ist, ist die Nebenbedingung "Mindestverzinsung und Konzessionsabgabenerzielung" eingehalten.

Tabelle 10

x_1	x_2	E_1	E_2	$x_3 = 90$				$x_3 = 100$			
				E_3	E	G = E - 1200	$G^* = E - 1246$	E_3	E	G = E - 1280	$G^* = E - 1330$
10	20	190	180	770	1140	- 60	-106	800	1170	-110	-160
10	30	190	340	660	1190	- 10	- 56	700	1230	- 50	-100
10	40	190	480	550	1220	20	- 26	600	1270	- 10	- 60
10	50	190	600	440	1230	30	- 16	500	1290	10	- 40
10	60	190	700	330	1220	20	- 26	400	1290	10	- 40
10	70	190	780	220	1190	- 10	- 56	300	1270	- 10	- 60
10	80	190	840	110	1140	- 60	-106	200	1230	- 50	-100
10	90	190	880	-	-	-	-	100	1170	-110	-160
10	100	190	900	-	-	-	-	-	-	-	-
10	110	190	900	-	-	-	-	-	-	-	-
10	120	190	880	-	-	-	-	-	-	-	-
20	30	360	170	660	1190	- 10	- 56	700	1230	- 50	-100
20	40	360	320	550	1230	30	- 16	600	1280	0	- 50
20	50	360	450	440	1250	50	4	500	1310	30	- 20
20	60	360	560	330	1250	50	4	400	1320	40	- 10
20	70	360	650	220	1230	30	- 16	300	1310	30	- 20
20	80	360	720	110	1190	- 10	- 56	200	1280	0	- 50
20	90	360	770	-	-	-	-	100	1230	- 50	-100
20	100	360	800	-	-	-	-	-	-	-	-
20	110	360	810	-	-	-	-	-	-	-	-
20	120	360	800	-	-	-	-	-	-	-	-
30	40	510	160	550	1220	20	- 26	600	1270	- 10	- 60
30	50	510	300	440	1250	50	4	500	1310	30	- 20
30	60	510	420	330	1260	60	14	400	1330	50	0
30	70	510	520	220	1250	50	4	300	1330	50	0
30	80	510	600	110	1220	20	- 26	200	1310	30	- 20
30	90	510	660	-	-	-	-	100	1270	- 10	- 60
30	100	510	700	-	-	-	-	-	-	-	-
30	110	510	720	-	-	-	-	-	-	-	-
30	120	510	720	-	-	-	-	-	-	-	-

Erläuterung: Es bedeuten:

$$E = \text{Erlös} = E_1 + E_2 + E_3$$

wobei

$$E_1 = p_{AH1} x_1 = (20 - 0{,}1x_1)x_1$$

$$E_2 = p_{AH2}(x_2 - x_1) = (20 - 0{,}1x_2)(x_2 - x_1)$$

$$E_3 = p_{AH3}(x_3 - x_2) = (20 - 0{,}1x_3)(x_3 - x_2)$$

Bestimmung der Grund- und Arbeitspreise (Beispiel)

x_3 = 110				x_3 = 120				x_3 = 130			
E_3	E	G = E - 1360	G^* = E - 1414	E_3	E	G = E - 1440	G^* = E - 1498	E_3	E	G = E - 1520	G^* = E - 1581
810	1180	-180	-234	800	1170	-270	-328	770	1140	-380	-441
720	1250	-110	-164	720	1250	-190	-248	700	1230	-290	-351
630	1300	- 60	-114	640	1310	-130	-188	630	1300	-220	-281
540	1330	- 30	- 84	560	1350	- 90	-148	560	1350	-170	-231
450	1340	- 20	- 74	480	1370	- 70	-128	490	1380	-140	-201
360	1330	- 30	- 84	400	1370	- 70	-128	420	1390	-130	-191
270	1300	- 60	-114	320	1350	- 90	-148	350	1380	-140	-201
180	1250	-110	-164	240	1310	-130	-188	280	1350	-170	-231
90	1180	-180	-234	160	1250	-190	-248	210	1300	-220	-281
-	-	-	-	80	1170	-270	-328	140	1230	-290	-351
-	-	-	-	-	-	-	-	70	1140	-380	-441
720	1250	-110	-164	720	1250	-190	-248	700	1230	-290	-351
630	1310	- 50	-104	640	1320	-120	-178	630	1310	-210	-271
540	1350	- 10	- 64	560	1370	- 70	-128	560	1370	-150	-211
450	1370	10	- 44	480	1400	- 40	- 98	490	1410	-110	-171
360	1370	10	- 44	400	1410	- 30	- 88	420	1430	- 90	-151
270	1350	- 10	- 64	320	1400	- 40	- 98	350	1430	- 90	-151
180	1310	- 50	-104	240	1370	- 70	-128	280	1410	-110	-171
90	1250	-110	-164	160	1320	-120	-178	210	1370	-150	-211
-	-	-	-	80	1250	-190	-248	140	1310	-210	-271
-	-	-	-	-	-	-	-	70	1230	-290	-351
630	1300	- 60	-114	640	1310	-130	-188	630	1300	-220	-281
540	1350	- 10	- 64	560	1370	- 70	-128	560	1370	-150	-211
450	1380	20	- 34	480	1410	- 30	- 88	490	1420	-100	-161
360	1390	30	- 24	400	1430	- 10	- 68	420	1450	- 70	-131
270	1380	20	- 34	320	1430	- 10	- 68	350	1460	- 60	-121
180	1350	- 10	- 64	240	1410	- 30	- 88	280	1450	- 70	-131
90	1300	- 60	-114	160	1370	- 70	-128	210	1420	-100	-161
-	-	-	-	80	1310	-130	-188	140	1370	-150	-211
-	-	-	-	-	-	-	-	70	1300	-220	-281

$G = \text{Gewinn} = E - K$

wobei $K = 480 + 8x$

$G^* = E - K^*$

wobei $K = 492 + 8{,}38x$

Vgl. auch Seite 145 Fußnote 1.

noch: Tabelle 10

x_1	x_2	E_1	E_2	$x_3 = 90$				$x_3 = 100$			
				E_3	E	G = E - 1200	G* = E - 1246	E_3	E	G = E - 1280	G* = E - 1330
40	50	640	150	440	1230	30	- 16	500	1290	10	- 40
40	60	640	280	330	1250	50	4	400	1320	40	- 10
40	70	640	390	220	1250	50	4	300	1330	50	0
40	80	640	480	110	1230	30	- 16	200	1320	40	- 10
40	90	640	550	-	-	-	-	100	1290	10	- 40
40	100	640	600	-	-	-	-	-	-	-	-
40	110	640	630	-	-	-	-	-	-	-	-
40	120	640	640	-	-	-	-	-	-	-	-
50	60	750	140	330	1220	20	- 26	400	1290	10	- 40
50	70	750	260	220	1230	30	- 16	300	1310	30	- 20
50	80	750	360	110	1220	20	- 26	200	1310	30	- 20
50	90	750	440	-	-	-	-	100	1290	10	- 40
50	100	750	500	-	-	-	-	-	-	-	-
50	110	750	540	-	-	-	-	-	-	-	-
50	120	750	560	-	-	-	-	-	-	-	-
60	70	840	130	220	1190	- 10	- 56	300	1270	- 10	- 60
60	80	840	240	110	1190	- 10	- 56	200	1280	0	- 50
60	90	840	330	-	-	-	-	100	1270	- 10	- 60
60	100	840	400	-	-	-	-	-	-	-	-
60	110	840	450	-	-	-	-	-	-	-	-
60	120	840	480	-	-	-	-	-	-	-	-
70	80	910	120	110	1140	- 60	-106	200	1230	- 50	-100
70	90	910	220	-	-	-	-	100	1230	- 50	-100
70	100	910	300	-	-	-	-	-	-	-	-
70	110	910	360	-	-	-	-	-	-	-	-
70	120	910	400	-	-	-	-	-	-	-	-
80	90	960	110	-	-	-	-	100	1170	-110	-160
80	100	960	200	-	-	-	-	-	-	-	-
80	110	960	270	-	-	-	-	-	-	-	-
80	120	960	320	-	-	-	-	-	-	-	-
90	100	990	100	-	-	-	-	-	-	-	-
90	110	990	180	-	-	-	-	-	-	-	-
90	120	990	240	-	-	-	-	-	-	-	-
100	110	1000	90	-	-	-	-	-	-	-	-
100	120	1000	160	-	-	-	-	-	-	-	-
110	120	990	80	-	-	-	-	-	-	-	-

x_3 = 110				x_3 = 120				x_3 = 130			
E_3	E	G = E - 1360	G^* = E - 1414	E_3	E	G = E - 1440	G^* = E - 1498	E_3	E	G = E - 1520	G^* = E - 1581
540	1330	- 30	- 84	560	1350	- 90	-148	560	1350	-170	-231
450	1370	10	- 44	480	1400	- 40	- 98	490	1410	-110	-171
360	1390	30	- 24	400	1430	- 10	- 68	420	1450	- 70	-131
270	1390	30	- 24	320	1440	0	- 58	350	1470	- 50	-111
180	1370	10	- 44	240	1430	- 10	- 68	280	1470	- 50	-111
90	1330	- 30	- 84	160	1400	- 40	- 98	210	1450	- 70	-131
-	-	-	-	80	1350	- 90	-148	140	1410	-110	-171
-	-	-	-	-	-	-	-	70	1350	-170	-231
450	1340	- 20	- 74	480	1370	- 70	-128	490	1380	-140	-201
360	1370	10	- 44	400	1410	- 30	- 88	420	1430	- 90	-151
270	1380	20	- 34	320	1430	- 10	- 68	350	1460	- 60	-121
180	1370	10	- 44	240	1430	- 10	- 68	280	1470	- 50	-111
90	1340	- 20	- 74	160	1410	- 30	- 88	210	1460	- 60	-121
-	-	-	-	80	1370	- 70	-128	140	1430	- 90	-151
-	-	-	-	-	-	-	-	70	1380	-140	-201
360	1330	- 30	- 84	400	1370	- 70	-128	420	1390	-130	-191
270	1350	- 10	- 64	320	1400	- 40	- 98	350	1430	- 90	-151
180	1350	- 10	- 64	240	1410	- 30	- 88	280	1450	- 70	-131
90	1330	- 30	- 84	160	1400	- 40	- 98	210	1450	- 70	-131
-	-	-	-	80	1370	- 70	-128	140	1430	- 90	-151
-	-	-	-	-	-	-	-	70	1390	-130	-191
270	1300	- 60	-114	320	1350	- 90	-148	350	1380	-140	-201
180	1310	- 50	-104	240	1370	- 70	-128	280	1410	-110	-171
90	1300	- 60	-114	160	1370	- 70	-128	210	1420	-100	-161
-	-	-	-	80	1350	- 90	-148	140	1410	-110	-171
-	-	-	-	-	-	-	-	70	1380	-140	-201
180	1250	-110	-164	240	1310	-130	-188	280	1350	-170	-231
90	1250	-110	-164	160	1320	-120	-178	210	1370	-150	-211
-	-	-	-	80	1310	-130	-188	140	1370	-150	-211
-	-	-	-	-	-	-	-	70	1350	-170	-231
90	1180	-180	-234	160	1250	-190	-248	210	1300	-220	-281
-	-	-	-	80	1250	-190	-248	140	1310	-210	-271
-	-	-	-	-	-	-	-	70	1300	-220	-281
-	-	-	-	80	1170	-270	-328	140	1230	-290	-351
-	-	-	-	-	-	-	-	70	1230	-290	-351
-	-	-	-	-	-	-	-	70	1140	-380	-441

Werte für die Nebenbedingung nach Formel (5.99) in Tabelle 10 zusammengestellt. Folgende Teilmengen genügen hier der Nebenbedingung:

x_1:	30	30	40
x_2:	60	70	70
x_3:	100	100	100

Die absatzmaximale Menge ist also für $x_3 = 100$ gegeben; die Lösungspaare, die zu der Menge $x_3 = 100$ gehören, sind gleichwertig, da die Erlöse jeweils gleich den um Mindestgewinn und Konzessionsabgaben erhöhten Kosten sind. Das Lösungssystem lautet:

Mengen	Arbeitspreise	Grundpreise
$x_1 = 30$	$p_{AH1} = 17$	$p_{GH1} = 0$
$x_2 = 60$	$p_{AH2} = 14$	$p_{GH2} = 90$
$x_3 = 100$	$p_{AH3} = 10$	$p_{GH3} = 330$

oder:

$x_1 = 30$	$p_{AH1} = 17$	$p_{GH1} = 0$
$x_2 = 70$	$p_{AH2} = 13$	$p_{GH2} = 120$
$x_3 = 100$	$p_{AH3} = 10$	$p_{GH3} = 330$

oder:

$x_1 = 40$	$p_{AH1} = 16$	$p_{GH1} = 0$
$x_2 = 70$	$p_{AH2} = 13$	$p_{GH2} = 120$
$x_3 = 100$	$p_{AH3} = 10$	$p_{GH3} = 330$

In dem vorliegenden Beispiel ist ein preispolitischer Entscheidungsbereich innerhalb der (gewinnmaximalen) Absatzmenge 90 und der (absatzmaximalen, die Nebenbedingung der Kostendeckung erfüllenden) Absatz-

menge 120 mit den zugehörigen Teilmengen x_1 und x_2 und den entsprechenden Arbeitspreisen und Grundpreisen für die Teilmengen gegeben; bei der Absatzmenge x_3 = 100 kann das Eigenkapital verzinst und eine Konzessionsabgabe erwirtschaftet werden.

533. Der Einfluß von Änderungen des Kostenniveaus in der Planungsperiode auf das Tarifniveau

Bei der Bestimmung des Tarifniveaus wurde der Bedingung der Substanzerhaltung durch ein konstantes Kostenniveau in der Planungsperiode entsprochen. Gibt man diese Prämisse auf, so muß bei jeder Änderung des Preisniveaus der Kostengüter, die einen bestimmten fühlbaren Wert übersteigt, das Tarifniveau neu festgelegt werden, es sei denn, es werden in den Verträgen Preisgleitklauseln vereinbart, die bei Änderungen des Kostenniveaus die Ausgangspreise an das neue Preisniveau angleichen.[1)]

Eine Überprüfung der Abnehmerverträge zeigt nun, daß nur die Verträge mit industriellen Abnehmern Preisgleitklauseln enthalten, während die Tarife der Haushaltabnehmer bei Änderungen des Kostenniveaus einer neuen Entscheidung der preispolitischen Instanzen bedürfen. Der Gesetzgeber hat allerdings die Gestaltungsfreiheit von Preisgleitklauseln insofern eingeschränkt, als diese in Verträgen mit industriellen Abnehmern nur vereinbart werden dürfen, "sofern sie die Preise von elektrischem Strom ... von Änderungen der Kohlenpreise oder von Änderungen der Kohlenpreise und der Löhne abhängig machen und nicht nur zugunsten einer Vertragspartei wirken."[2)]

---

1) Zum Begriff der Preisgleitklauseln vgl. die Definition des Arbeitskreises Gubitz: "Wenn die Bestimmung des endgültigen Lieferpreises von der Entwicklung bestimmter Kostenelemente abhängig gemacht wird, z.B. von der Entwicklung der Materialpreise oder der Löhne, spricht man von Preisgleitklauseln."
Arbeitskreis Gubitz, (Preisvorbehaltsklauseln), S. 3.

2) Vgl. Verordnung PR 18/52 über Preise von elektrischem Strom, Gas und Wasser vom 26.3.1952, Bundesanzeiger Nr. 62 vom 28.3.1952. Auch reine Verteilerunternehmen müssen ihre Einkaufspreise lohn- und kohlepreisabhängig machen. Vgl. Strahringer, Wilhelm, (Strompreise), S. 43.

Die Verordnung bestimmt nur die Bemessungsgrundlage, nicht die Prozentsätze der Preisgleitklauseln. Die Preisgleitklauseln sollen jedoch nicht den Anteil der Lohn- und Kohlekosten an den Leistungs- bzw. Arbeitspreisen zum Ausdruck bringen[1], vielmehr gelten die Löhne und Kohlenpreise als Indikatoren der jeweiligen wirtschaftlichen Lage.[2] Eine derartige Preisgleitklausel könnte für den Leistungs (p_{LJ}) und Arbeitspreis (p_{AJ}) lauten:

(5.100) $$p_{LJ} = p_{LJo} \left(B + C \frac{k_k}{k_{ko}} + D \frac{k_l}{k_{lo}}\right)$$

(5.101) $$p_{AJ} = p_{AJo} \left(k_{Ak} - k_{Ako}\right) \cdot f$$

In dieser Formel soll der Faktor B den von Preiserhöhungen unveränderlichen Anteil der Leistungspreise, der Faktor C den Einfluß der Kohlekosten auf die Leistungspreise, D den Einfluß der Lohnkosten auf die Leistungspreise berücksichtigen. Die Summe der Faktoren (B + C + D) ist gleich 1.[3] k_k stellen die veränderten Kohlekosten, k_l die veränderten Lohnkosten dar; der Index o zeige die jeweilige Ausgangslage an. Der Faktor f gebe den spezifischen Kohleverbrauch pro KWh an.[4]

Die in der Praxis bekannten Preisgleitklauseln machen allerdings nur den Arbeitspreis von Kohlepreis und Lohnänderungen abhängig. So lautet die Klausel des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes (RWE):

---

1) Nach dem Gutachten über die gegenwärtige Struktur der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft beträgt der Anteil der Kohlekosten an den Gesamtkosten 38,6, der Personalkosten 12,4 v.H., (Gegenwärtige Struktur), S. 37.

2) Vgl. Strahringer, Wilhelm,(Strompreise), S. 17, sowie Arbeitskreis Gubitz, (Preisvorbehaltsklauseln), S. 15.

3) Strahringer setzt den Faktor B = 0,4, C und D = 0,3. Strahringer, Wilhelm,(Strompreise), S. 26.

4) Der Arbeitskreis Gubitz bezeichnet die Preisgleitklauseln des Leistungspreises multiplikativ, die des Arbeitspreises additiv, Arbeitskreis Gubitz, (Preisvorbehaltsklauseln), S. 16.

(5.102) $$p_{AJ} = p_{AJo}\,(0{,}4 + 0{,}4\frac{k_{Ak}}{k_{Ako}} + 0{,}2\frac{k_{Al}}{k_{Alo}})$$

Der Arbeitspreis (p_{AJ}) ändert sich also um das 0,4-fache einer prozentualen Kohlenpreisänderung und um das 0,2-fache einer prozentualen Lohnändernung.

Die Preisgleitklausel der Preußischen Elektrizitätswerke AG (Preag) bezieht sich nur auf Kohlepreisänderungen:

(5.103) $$p_{AJ} = p_{AJo}\,(0{,}25 + 0{,}75\frac{k_{Ak}}{k_{Ako}})$$

Hier ändert sich der Arbeitspreis um das 0,75-fache einer prozentualen Kohlepreisänderung.

Obwohl die Verordnung die Möglichkeit offenließ, sowohl Kohlepreis- als auch Lohnänderungen in den Tarifpreisen weiterzugeben, finden sich in der Praxis meist Preisgleitklauseln auf der Basis von Kohlepreisänderungen. Dabei geht man von der Überlegung aus, daß Lohnerhöhungen ihren Ausgang im Bergbau nehmen und diese Lohnerhöhungen der Bergarbeiter in den Kohlepreisen weitergewälzt werden.[1] Lohnänderungen werden also an Kohlepreisänderungen indirekt gemessen.

Eine kritische Wertung der Preisgleitklauseln kann an ihrem entscheidungstheoretischen Gehalt und an ihrer praktischen Gestaltung ansetzen. Aus der Sicht des Entscheidungsprozesses wird die Bedingung der Substanzerhaltung in der Preisgleitklausel verselbständigt; die Bedingung führt nicht mehr bei Datenänderungen zu einer neuen Entscheidung, vielmehr wird bei Änderungen des Kostenniveaus eine Entscheidung oder Vertragsverhandlung durch eine Automatik ersetzt. Die Preisgleitklausel kann deshalb als Entscheidungssurrogat angesprochen werden.

Die praktische Gestaltung der Preisgleitklauseln erweist sie als sehr grobes Instrument zur Berücksichtigung von Kostenänderungen. Diese Vermutung wird auch durch das Verhalten des Rheinisch-Westfälischen Elektrizitätswerkes (RWE) bei der Kohlepreiserhöhung am 1.10.1957 bestätigt.

---

1) Vgl. Kalischer, (Verordnung), S. 65.

Eine nach der obigen Formel mögliche Erhöhung der Arbeitspreise um 27 bzw. 39 v.H. wurde bei der Neugestaltung der Klausel nur mit 15 bzw. 20 v.H. berücksichtigt, indem neue Preisgleitklauseln vereinbart wurden.[1)]

Da Preisgleitklauseln nur mit industriellen Abnehmern vereinbart werden dürfen, stellt sich die Frage, wie sich die öffentliche Hand auf dem Markt der Haushaltabnehmer bei Veränderungen des Kostenniveaus verhält. Eine Antwort auf diese Frage findet sich nicht in der Zielfunktion der öffentlichen Unternehmung, wohl aber in den politischen Zielen der öffentlichen Hand, die der ökonomischen Zielsetzung vorgeordnet sind. Da die Entscheidung über Tarifänderungen ausschließlich politischen Instanzen überantwortet ist und diesen politischen Instanzen in der Theorie oft die Wählerstimmenmaximierung unterstellt wird - eine solche Annahme scheint realistisch, wenn diese politischen Instanzen danach trachten, die Regierungsgewalt zu behalten oder zu erlangen[2)] -, so lassen sich aus dieser Zielsetzung für die Entscheidung bei Tariferhöhungen folgende adäquate Verhaltensweisen ableiten:

(1) Da die politischen Instanzen damit rechnen können, daß sie von den Wählern vor allem nach ihrem Verhalten in der jüngsten Vergangenheit beurteilt werden, werden vor Ende einer Amtsperiode Tariferhöhungen auf besonders hohen Widerstand stoßen, während Tarifermäßigungen sogar vorgezogen werden.[3)4)]

(2) Sind Tariferhöhungen unausweichlich, so werden die politischen Instanzen solchen Tariferhöhungen zustimmen, die ein Maximum an notwendigen Preiserhöhungen bei einem Minimum von betroffenen Abnehmern = Wählern einbringen. Es werden also beispielsweise Lösungen bevorzugt, die das Tarifniveau der kleinen Gruppe der Großabnehmer erhöhen.

---

1) Vgl. Silzer, Erich, (Problematik), S. 97.

2) Vgl. Giersch, Herbert, (Wirtschaftspolitik), S. 239 f. Diese Fiktion entspricht der Gewinnmaximierungshypothese der Unternehmer.

3) Vgl. Giersch, Herbert, (Wirtschaftspolitik), S. 241 sowie Schumpeter, Josef, (Kapitalismus), S. 456.

4) Vgl. auch die Entscheidung des Stadtrates der Stadt Regensburg: Hier betrug der Arbeitspreis 5,5 Dpfg/KWh. Um die Mittagsspitze abzubauen, schlugen die Stadtwerke eine Erhöhung der Arbeitspreise vor, konnten sich jedoch dem Stadtrat gegenüber nicht durchsetzen. Vgl. Zeitung für kommunale Wirtschaft, Nr. 8/63, S. 2.

Das unterschiedliche preispolitische Verhalten auf dem Markt der industriellen Abnehmer und der Haushaltabnehmer wird durch die folgende Statistik bestätigt:[1] Während die Durchschnittserlöse aus Sonderabnehmerverträgen von 1949 bis 1962 von 5,48 auf 7,29 Pfg/KWh stiegen, fielen die Durchschnittserlöse auf dem Markt der Haushaltabnehmer sogar von 17,58 auf 15,21 Pfg/KWh. Wenn auch diese Abnahme der Durchschnittserlöse durch die Verbrauchsausweitung bedingt ist, so wurde diese Tendenz durch geringe Erhöhungen der Tarifpreise auf dem Markt der Haushaltabnehmer verstärkt.

Die unterschiedlichen preispolitischen Reaktionen bei Änderungen des Kostenniveaus auf dem Markt der industriellen Abnehmer und der Haushaltabnehmer lassen sich als entscheidungspolitische Bedingungen für die materielle Tarifbildung im Zeitablauf formulieren: Ein neuer Entscheidungsprozeß auf dem Markt der Haushaltabnehmer wird erst dann eingeleitet, wenn die Differenz zwischen den durch die Preisgleitklauseln bedingten Erlössteigerungen und den erhöhten Kosten auf dem Markt der industriellen Abnehmer nicht mehr zur Deckung der erhöhten Kosten auf dem Markt der Haushaltabnehmer ausreichen.[2] Mit dieser Bedingung erhalten wir gleichzeitig einen ersten Ansatz für eine dynamische Preispolitik.

---

1) Vgl. Tabelle 11, S. 156.

2) Entsprechend läßt sich auch eine Bedingung bei einer Senkung des Kostenniveaus formulieren.

Tabelle 11: Durchschnittserlöse in der westdeutschen öffentlichen Versorgung

Jahr	Sonderabnehmer (Industrielle Abnehmer)		Haushaltabnehmer		Letztverbraucher insgesamt		Lebens-haltungs-kosten
	Pfg/kWh	1938 = 100	Pfg/kWh	1938 = 100	Pfg/kWh	1938 = 100	1938 = 100
1938	4,21	100,0	22,89	100,0	7,13	100,0	100,0
1949	5,48	130,2	17,58	76,8	9,30	130,4	166,3
1950	5,40	128,3	17,43	76,1	8,95	125,5	155,8
1951	5,51	130,9	17,20	75,1	8,81	123,6	168,0
1952	6,67	158,4	18,39	80,3	10,01	140,4	171,5
1953	7,25	172,2	19,11	83,5	10,66	149,5	168,4
1954	6,95	165,1	18,55	81,0	10,13	142,1	168,7
1955	6,89	163,7	17,91	78,2	9,91	139,0	171,5
1956	6,88	163,4	16,89	73,8	9,68	135,8	176,0
1957	7,07	167,9	16,71	73,0	9,79	137,3	179,5
1958	7,34	174,3	16,59	72,5	10,12	141,9	183,4
1959	7,25	172,7	16,52	72,2	10,04	140,8	185,2
1960	7,30	173,4	16,06	70,2	9,96	139,7	187,9
1961	7,36	174,8	15,72	68,7	10,04	140,8	192,6
1962	7,29	173,2	15,21	66,4	9,93	139,3	199,5

Quelle: Overberg, Johannes, (Elektrizitätswirtschaft), S. 136.

6. Ergebnis

Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen in ihrer Bedeutung als branchenwirtschaftliche Analyse und Darstellung der spezifischen Ziele der öffentlichen Hand hier zusammengefaßt werden.

1. Der Verlauf der Kostenfunktion in der Elektrizitätswirtschaft wird durch den Einsatz verschiedener Kraftwerktypen und die verschiedenen Anpassungsverfahren bestimmt.

2. Die Nachfragefunktion auf dem Markt der Haushaltabnehmer zeigt einen geknickten Verlauf; die Endpunkte der einzelnen Segmente werden durch den jeweiligen Gerätebestand determiniert. Auf dem Markt industrieller Abnehmer wird die Nachfragefunktion durch die Kosten einer Eigenanlage bestimmt.

3. Der elektrische Strom als Energie läßt sich nicht direkt messen. Die indirekten Maßstäbe können durch die Kosteneinflußgrößen oder die Faktoren der Nachfrageintensität gebildet werden. Der Preis hängt dann nicht allein von der Menge ab, sondern von den verschiedenen Bezugsgrößen, mit denen das Gut "elektrische Energie" gemessen wird. Hier erweitert sich die preispolitische Fragestellung von der Ermittlung eines Preises zur Ermittlung einer Angebotsfunktion. Der preispolitische Mittelentscheidungsprozeß vollzieht sich in zwei Stufen, in der formellen Tarifbildung, in der die Bezugsgrößen und Funktionsverläufe der Angebotsfunktion bestimmt werden, und der materiellen Tarifbildung, in der die Einzelpreise der Bezugsgrößen der Angebotsfunktion ermittelt werden.

   Diese Erkenntnisse gelten unabhängig von bestimmten Trägern der Preispolitik und ihren Zielvorstellungen.

4. Die Zielvorstellung der öffentlichen Unternehmung umfaßt ökonomische und außerökonomische Ziele. Öffentliche Unternehmungen sind zunächst Mittel der Wirtschaftspolitik. Bei der Durchsetzung außerökonomischer Ziele müssen jedoch ökonomische Bedingungen als

Mindestziele eingehalten werden. Aus der Sicht der öffentlichen Unternehmung sind diese außerökonomischen Ziele Bedingungen, die die Durchsetzung ökonomischer Ziele einschränken. Die außerökonomischen Ziele in der Elektrizitätswirtschaft sind Bestandteil der Raumwirtschaftspolitik: Die elektrische Energie soll an allen Standorten zu möglichst gleichen Preisen angeboten werden. Da diese außerökonomischen Ziele jedoch nur im Einzelfall festgestellt werden können, kann im Rahmen einer allgemeinen Untersuchung nur ein Bereich abgesteckt werden, der durch die Ziele "Gewinnmaximierung" und "Absatzmaximierung unter der Nebenbedingung der Kostendeckung" gekennzeichnet ist. Innerhalb dieses Bereiches müssen alle konkreten Zielvorstellungen der öffentlichen Unternehmungen in der Elektrizitätswirtschaft liegen. Als eine typische Zielfunktion innerhalb dieses Entscheidungsbereiches kann "Absatzmaximierung unter den Nebenbedingungen der Kapitalerhaltung, der angemessenen Verzinsung des Eigenkapitals und der Konzessionsabgabenerzielung" angesehen werden.

5. Neben diesen Zielen der öffentlichen Hand werden aber auch im Mittelentscheidungsprozeß Bedingungen sichtbar, die, wie beispielsweise die Entscheidung für bestimmte Tarifsysteme, nur aus der typischen Produktionsweise eines Wirtschaftszweiges zu erklären sind.

In der Gesamtschau dieser Erkenntnisse zeigt sich, daß die Preispolitik öffentlicher Unternehmungen sich ebensowenig aus einer einheitlichen Zielsetzung, beispielsweise der Kostendeckung, heraus erklären läßt wie das Verhalten der privaten Unternehmungen aus der Gewinnmaximierung. Die Preispolitik öffentlicher Unternehmungen läßt sich nicht durch eine starre, mechanistische Kalkulation ersetzen, sie ist vielmehr eine Gesamtheit von Entscheidungen über ökonomische und außerökonomische Ziele. Wie das Beispiel der Preispolitik öffentlicher Unternehmungen in der Elektrizitätswirtschaft zeigt, läßt sich zwar keine allgemeine, aber doch eine unter Bezugnahme auf das öffentliche Interesse differenzierte, pluralistische zu begreifende Preispolitik öffentlicher Unternehmungen entwickeln.

Literaturverzeichnis

Adler, Ernst-Dietrich:

(Gemeinwirtschaft) Gemeinwirtschaft. Die Wandlungen des Begriffs in der deutschen sozialwissenschaftlichen Literatur, Dissertation Hamburg 1952

Allen, R.G.D.:

(Mathematik) Mathematik für Volks- und Betriebswirte, übersetzt von Erich Kosiol, Berlin 1956

Amonn, Alfred:

(Leitfaden) Leitfaden zum Studium der Nationalökonomie, Bern 1945

Arbeitskreis Gubitz der Schmalenbach-Gesellschaft:

(Preisvorbehaltsklauseln) Preisvorbehaltsklauseln, Formen und Anwendungsbereiche, Köln und Opladen 1956

Baader, Walfried:

Betriebswirtschaftliche Untersuchung zur Preisdifferenzierung, durchgeführt am Beispiel der Elektrizitätsversorgung, Dissertation Mannheim 1959

Ballerstedt:

(Zukunft) Die Zukunft der Konzessionsabgaben. Auszug aus einem Vortrag, 25. Kolloquium des Instituts für Energierecht an der Universität Bonn, Elektrizitätswirtschaft, 61. Jahrgang 1962, S. 556-557

Bauer, Bruno:

Die Energiewirtschaft als Hochschuldisziplin. Praktische Energiekunde, 1. Jahrgang 1952/1953, S. 6-48

Bauer, Helmut und Edelmann, Hans:

(Sielomat). Der Sielomat, ein Hilfsmittel des Lastverteilers für optimalen Kraftwerkeinsatz, Elektrizitätswirtschaft, 57. Jahrgang 1958, S. 173-180, 301-307, 389-392

Bellinger, Bernhard:

(Offene Fragen) Offene Fragen der Substanzerhaltung. Gegenwartsfragen der Unternehmung, Offene Fragen der Betriebswirtschaftslehre, Festschrift für Fritz Henzel, herausgegeben von Bernhard Bellinger, Wiesbaden 1961, S. 13-25

Bellinger, Bernhard:

(Unternehmungskrisen) Unternehmungskrisen und ihre Ursachen. Handelsbetrieb und Marktordnung, Festschrift für Carl Ruberg, herausgegeben von Horst Albach, Wiesbaden 1962, S. 49-74

Bellinger, Bernhard:

(Finanzierung) Langfristige Finanzierung. Die Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von Erich Gutenberg, Wiesbaden 1964

Bergmann, Kurt:

Unternehmungsformen in der kommunalen Energieversorgung, München 1957

Berkenhoff, Georg:

Energie von A bis Z, München 1954

Bidlingmaier, Johannes:

(Unternehmerziele) Unternehmerziele und Unternehmerstrategien, Wiesbaden 1964

Böke, Ernst: siehe Oberlack, Hans-Werner

Bösl, Rudolf:

Betriebswirtschaftliche Probleme der gemeindlichen Elektrizitäts- und Wasserwerke, Dissertation Nürnberg 1959

Boiteux, M.:

Sur la question des monopoles publics astreints à l'équilibre budgétaire. Econometrica, Vol. 24 1956, S. 22-43

Boiteux, M.:

Die französischen Arbeiten über die Strompreisbildung nach Grenzkosten. Neuere Entwicklungen in der Energiepreisbildung. Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 8, München 1956, S. 30-52

Bolsenkötter, Heinz:

Zum Begriff der Wirtschaftlichkeit. Aktuelle Fragen der Wirtschaftlichkeit aus Kommunalwirtschaft und -verwaltung. Festschrift für Peter van Aubel, herausgegeben von der Wirtschaftsberatung AG, Stuttgart und Köln 1964

Bolton, D.J .:

Grundfragen einer Preisdynamik in der öffentlichen Energieversorgung unter besonderer Berücksichtigung der Elektrizitätswirtschaft. Die öffentliche Energieversorgung im wirtschaftlichen und politischen Kräftefeld der Gegenwart, Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 6, München 1953, S. 29-48

Bräuer, Karl:

(Umrisse) Umrisse und Untersuchungen zu einer Lehre vom Steuertarif, Jena 1927

Brandt, Karl:

Preistheorie, Ludwigshafen 1960

Braun, Walter:

(Kapazität) Die Kapazität von Güterkraftverkehrsbetrieben, Stuttgart 1959

Brügelmann, Hermann und Ludwig, Wolfgang:

Kommunale Versorgungswirtschaft. Handbuch der kommunalen Wissenschaft und Praxis, herausgegeben von Hans Peters, 3. Band: Kommunale Finanzen und kommunale Wirtschaft, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1959, S. 655-701

Buchhold, Th. und Happoldt, H.:

Elektrische Kraftwerke und Netze, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1952

Büggeln, H.:

Die Entwicklung der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft in Deutschland, Stuttgart 1950

Busse von Colbe, Walther:

(Planung) Planung der Betriebsgröße, Wiesbaden 1964

Carlein, Walter:

Die Besteuerung der Gemeindebetriebe unter besonderer Berücksichtigung der Konzessionsabgaben, Dissertation Erlangen 1952

Cautius, W.:

Kapitalbedarf der Netze, Elektrizitätswirtschaft, 55. Jahrgang 1956, S. 119-125

(Definitionen)

Die Definitionen des Terminologie-Ausschusses der Gesellschaft zur Förderung der öffentlichen Wirtschaft. Archiv für öffentliche und freigemeinwirtschaftliche Unternehmen, Band 1, 1954, S. 276-278

Depenbrock, Johannes:

Die Stellung der Kommunen in der Versorgungswirtschaft. Ein Beitrag zum Wirtschaftsverfassungsrecht, München und Berlin 1961

Didden, Rolf:

(Konzessionsabgaben) Konzessionsabgaben der Energie- und Wasserversorgungsunternehmen, München 1952

Downs, Anthony:

An Economic Theory of Democracy, New York 1957

Dubberke, Hans-Achim: siehe Kloidt, Heinrich

Ebbecke, Ludwig:

Das tragbare Tarifniveau des industriellen Anschlußnehmers der öffentlichen Elektrizitätsversorgung, Dissertation Köln 1954

Eckardt, Horst:

(Ziel) Das Ziel der leistungsäquivalenten und entwicklungsadäquaten Substanzerhaltung. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 13. Jahrgang 1961, S. 393-402

Edelmann, Hans: siehe Bauer, Helmut

Ellinghaus, Ulrich W.:

(Grundlagen) Die Grundlagen der Theorie der Preisdifferenzierung, Tübingen 1964

Egner, Erich:

(Raumwirtschaftspolitik) Raumwirtschaftspolitik. Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, zugleich Neuauflage des Handwörterbuchs der Staatswissenschaften, 8. Band, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1964, S. 694-704

Energieforschungsstelle:

(Aufgabe) Aufgabe und Zweck der industriellen Energiebedarfsforschung. Praktische Energiekunde, 3. Jahrgang 1955, S. 1-5

Engels, Wolfram:

(Bewertungslehre) Betriebswirtschaftliche Bewertungslehre im Lichte der Entscheidungstheorie, Köln und Opladen 1962

Feneberg, Konrad:

Tarifierungsprinzipien in der Elektrizitätswirtschaft, Dissertation Technische Universität Berlin 1960

Fettel, Johannes:

(Marktpreis) Marktpreis und Kostenpreis, Meisenheim am Glan 1954

Förster, Karl:

(Energiewirtschaft) Allgemeine Energiewirtschaft, Berlin 1965

Freiberger, Heinrich:

(Elektrizitätswerke) Betrieb von Elektrizitätswerken, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1961

Frewer, H.:

(Analyse) Vergleichende Analyse des Energiebedarfs in Haushaltungen. Praktische Energiekunde, 2. Jahrgang 1954, S. 82-91

Frewer, Hans:

(Beitrag) Beitrag zur Theorie und Methodik der Energiebedarfsforschung bei Tarifabnehmern, Dissertation Karlsruhe 1956

Gaedecke, H.:

Ausbauleistung, Jahresarbeit und Belastungsfaktor von Spitzenkraftwerken. Elektrizitätswirtschaft, 49. Jahrgang. 1950, S. 200-203

Gäfgen, Gérard:

Zur Theorie kollektiver Entscheidungen in der Wirtschaft. Eine Neuinterpretation der Welfare Economics. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Band 173, 1961, S. 1-49

Gäfgen, Gérard:

(Theorie) Theorie der wirtschaftlichen Entscheidung. Untersuchungen zur Logik und ökonomischen Bedeutung des rationalen Handelns, Tübingen 1963

Gälweiler, Alois:

(Produktionskosten) Produktionskosten und Produktionsgeschwindigkeit, Wiesbaden 1960

Gälweiler, Alois:

(Preispolitik) Preispolitik, betriebliche. Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, begründet von Heinrich Nicklisch, 3. Auflage, herausgegeben von Hans Seischab und Karl Schwantag, III. Band, Stuttgart 1960, Sp. 4397-4408

(Gegenwärtige Struktur)

Gegenwärtige Struktur und künftige Entwicklung der öffentlichen Elektrizitätswirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland. Ein Gutachten des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Berlin 1964

Giere, Gustav:

(Konzessionsabgaben) Die Konzessionsabgaben im Rahmen der kommunalen Finanzwirtschaft. Archiv für öffentliche und freigemeinwirtschaftliche Unternehmen, Band 4, 1958, S. 351-362

Giersch, Herbert:

(Wirtschaftspolitik) Allgemeine Wirtschaftspolitik, 1. Band: Grundlagen. Die Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von Erich Gutenberg, Wiesbaden 1960

Girtaner, Franz:

(Haushaltstarife) Haushaltstarife für elektrische Energie. Technische Rundschau Bern vom 25. April 1960

Göldner, Jürgen: siehe Kloidt, Heinrich

Goetzinger, G.:

Die Finanzwirtschaft der Gemeinden und Gemeindeverbände in der Bundesrepublik Deutschland, Bonn 1960

Goldschmid:

Die Bedeutung von Entwicklungsuntersuchungen für die Preisbildung der Energie. Neuere Entwicklung in der Energiepreisbildung. Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft8, München 1956, S. 99-113

Grochla, Erwin:

(Unternehmung) Unternehmung und Betrieb. Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, zugleich Neuauflage des Handwörterbuchs der Staatswissenschaften, 10. Band, Stuttgart-Tübingen-Göttingen, 1959, S. 583-588

Grossen, M.:

(Faktoren) Von den Faktoren, die die Belastungskurve bestimmen. Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, 46. Jahrgang 1955, S. 701-705

Gubitz: siehe Arbeitskreis Gubitz

Cümbel, Rudolf:

Nebenbedingungen und Varianten der Gewinnmaximierung, Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, Neue Folge, 15. Jahrgang 1963, S. 12-21

Gutenberg, Erich:

(Produktion) Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre. 1. Band: Die Produktion, 8./9. Auflage, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1963

Gutenberg, Erich:

(Absatz) Grundlagen der Betriebswirtschaftslehre, 2. Band: Der Absatz, 5. Auflage, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1962

Gutenberg, Erich:

(Unternehmensführung) Unternehmensführung. Organisation und Entscheidungen. Die Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von Erich Gutenberg, Wiesbaden 1962

Haller, Heinz:

(Typus), Typus und Gesetz in der Nationalökonomie, Stuttgart und Köln 1950

Hammerschmidt, W.:

Der Wettbewerb zwischen Gas und Strom als volkswirtschaftliches Problem. Elektrizitätswirtschaft, 50. Jahrgang 1951, S. 188-191

Happoldt, H.: siehe Buchhold, Th.

Hasenack, Wilhelm:

(Kategorien) Kategorien, betriebliche. Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, begründet von Heinrich Nicklisch, 3. Auflage, herausgegeben von Hans Seischab und Karl Schwantag, II. Band, Stuttgart 1958, Sp. 3088-3115

Hasenack, Wilhelm:

(Betriebsvergleich) Betriebsvergleich, Substanzwert- und Betriebserhaltungsprobleme. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 13. Jahrgang 1961, S. 175-178

Hauschildt, Jürgen:

(Absatzpolitik) Die Absatzpolitik der Energieversorgungsunternehmen im Spannungsfeld von Gewinnstreben und öffentlichen Leistungsansprüchen, Tübingen 1964

Haussmann, Frederick:

Die öffentliche Hand in der Wirtschaft. Eine allgemeine Betrachtung unter Berücksichtigung der deutschen Wirtschaft, München und Berlin 1954

Haussmann, Frederick:

Public Utilities und gemischtwirtschaftliche Unternehmungen in nationaler und internationaler Sicht, Berlin 1955

Hax, Karl:

Die Substanzerhaltung der Betriebe, Köln und Opladen 1957

Heinen, Edmund:

(Zielfunktion) Die Zielfunktion der Unternehmung. Zur Theorie der Unternehmung. Festschrift für Erich Gutenberg, herausgegeben von Helmut Koch, Wiesbaden 1962, S. 9-71

Heinen, Edmund:

(Kostenlehre) Betriebswirtschaftliche Kostenlehre, Band I: Begriff und Theorie der Kosten, 2. Auflage, Wiesbaden 1965

Hellinger, Ernst:

Entwicklung und Organisation der staatlichen Unternehmertätigkeit in der Elektrizitätswirtschaft des Landes Baden, Dissertation Heidelberg 1950

Henzel, Friedrich:

Kalkulatorische Fehler in ihrer Wirkung auf das Preisniveau. Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 33. Jahrgang 1963, S. 223-232

Heseler:

Die langfristigen Grenzkosten als Grundlage der Gaspreisbildung. Neuere Entwicklungen in der Energiepreisbildung. Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 8, München 1956, S. 53-76

Hesselmann, Wolfgang:

Strukturelle Gestaltung, Ordnung und Wettbewerb in der westdeutschen Energiewirtschaft, Dissertation Nürnberg 1959

Holzapfel, W.:

Strompreisbildung und behördliche Kontrollbefugnisse. Der Betriebsberater, 18. Jahrgang 1963, S. 797-800

Illetschko, Leopold L.:

(Probleme) Betriebswirtschaftliche Probleme der Verkehrswirtschaft. Die Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von Erich Gutenberg, Wiesbaden 1959

Jacob, Adolf-Friedrich:

(Wesen) Wesen und Inhalt des Wirtschaftlichkeitsprinzips für kommunale Eigenbetriebe. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 12. Jahrgang 1960, S. 193-199 und 364-368

Jacob, Adolf-Friedrich:

(Betriebserhaltung) Betriebserhaltung kommunaler Eigenbetriebe unter besonderer Berücksichtigung der Gas- und Elektrizitätsversorgung, Köln und Opladen 1963

Jacob, Herbert:

(Preispolitik) Preispolitik. Die Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von Erich Gutenberg, Wiesbaden 1963

Jacob, Herbert und Marlis:

(Preisdifferenzierung) Preisdifferenzierung bei willkürlicher Teilung des Marktes und ihre Verwirklichung mit Hilfe der Produktdifferenzierung. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, 174. Band 1962, S. 1-46

Janssen, Willibald:

(Grenzkostenproblem) Das Grenzkostenproblem in der Elektrizitätswirtschaft, Dissertation Bonn 1959

Jönck, Uwe:

(Entwicklung) Die Entwicklung des Stromverbrauchs in der Bundesrepublik Deutschland bis zum Jahre 1970, Köln und Opladen 1963

Johns, Rudolf:

Betriebe, öffentliche. Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, zugleich Neuauflage des Handwörterbuchs der Staatswissenschaften, 2. Band, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1957, S. 48-59

Junge, Hans:

Die Dynamik der Kostenrechnung elektrischer Versorgungsbetriebe unter besonderer Berücksichtigung des Problems der festen Kosten, Dissertation Darmstadt 1936

Kade, Gerhard:

(Grundannahmen) Die Grundannahmen der Preistheorie. Eine Kritik an den Ausgangssätzen der mikroökonomischen Modellbildung, Frankfurt-Berlin 1962

Kalischer:

(Verordnung) Die Verordnung über Freigabe der Preisänderungsklauseln für Großabnehmer und ihre Folgewirkungen. Die öffentliche Energieversorgung im wirtschaftlichen und politischen Kräftefeld der Gegenwart. Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 6, München 1953, S. 65-78

Kalveram, Wilhelm:

Die gemeinwirtschaftliche Preisregelung, Berlin 1935

Kaspar, Claude A.:

(Tarifgestaltung) Die Betriebs- und Tarifgestaltung der Elektrizitätswirtschaft und der Eisenbahnen als Träger öffentlicher Dienste, Bern 1957

Keinhorst, Hans:

(Normative) Die normative Betrachtungsweise in der Betriebswirtschaftslehre, Berlin 1956

Keller, Theo:

Die Eigenwirtschaft öffentlicher Gemeinwesen. Handbuch der Finanzwissenschaft, 2. Auflage, herausgegeben von Wilhelm Gerloff und Fritz Neumark, 2. Band, Tübingen 1956, S. 161-202

v. Keller, Th.:

Verbundwirtschaft und Stromaustausch heute und in der Zukunft. Praktische Energiekunde, 2. Jahrgang 1954, S. 386-401

Kiepke, Werner:

(Steuertarif) Beiträge zur Lehre vom Steuertarif, Jena 1931

Kilger, Wolfgang:

(Kostentheorie) Produktions- und Kostentheorie. Die Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von Erich Gutenberg, Wiesbaden 1958

Kirn, Herbert:

Gegenwärtiger Stand der Nachtstromspeicherheizung energiewirtschaftlich und heizungstechnisch. Elektrizitätswirtschaft, 62. Jahrgang 1963, S. 441-447

Kloidt, Heinrich, Dubberke, Hans-Achim, Göldner, Jürgen:

(Entscheidungsprozeß) Zur Problematik des Entscheidungsprozesses. Organisation des Entscheidungsprozesses, herausgegeben von Erich Kosiol, Berlin 1959, S. 9-22

Kloten, Norbert:

(Eisenbahntarife) Die Eisenbahntarife im Güterverkehr, Basel und Tübingen 1959

Kloten, Norbert:

Die Gemeinwirtschaftlichkeit im Verkehr. Zum Stilwandel in der Verkehrspolitik. Ordo, Band XIII, 1962, S. 199-210

Koch, Helmut:

(Gültigkeitsbereich) Untersuchungen über den Gültigkeitsbereich des Gesetzes vom abnehmenden Ertragszuwachs. Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft, 106. Band, 1950, S. 309-323

Koch, Helmut:

(Diskussion) Zur Disskussion über den Kostenbegriff. Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, Neue Folge, 10. Jahrgang 1958, S. 355-398

Koch, Helmut:

Betriebliche Planung. Grundlagen und Grundfragen der Unternehmungspolitik. Die Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von Erich Gutenberg, Wiesbaden 1961

Kolms, Hans:

(Finanzwissenschaft) Finanzwissenschaft, 2. Band: Erwerbseinkünfte, Gebühren und Beiträge, Berlin 1960

Korte, Günther:

(Gemeingebrauch) Der Gemeingebrauch im heutigen Recht, Dissertation Erlangen 1935

Kosiol, Erich:

(Analyse) Kritische Analyse der Wesensmerkmale des Kostenbegriffs. Betriebsökonomierung durch Kostenanalyse, Absatzrationalisierung und Nachwuchserziehung. Festschrift für Rudolf Seyffert, herausgegeben von Erich Kosiol und Friedrich Schlieper, Köln und Opladen 1958, S. 7-37

Kosiol, Erich:

(Modellanalyse) Modellanalyse als Grundlage unternehmerischer Entscheidungen. Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, Neue Folge, 13. Jahrgang 1961, S. 318-334

Kosiol, Erich:

(Organisation) Organisation der Unternehmung. Die Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von Erich Gutenberg, Wiesbaden 1962

Kosiol, Erich:

(Unternehmung) Unternehmung. Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, begründet von Heinrich Nicklisch, 3. Auflage, herausgegeben von Hans Seischab und Karl Schwantag, IV. Band, Stuttgart 1962, Sp. 5540-5545

Kosiol, Erich:

Kostenrechnung. Die Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von Erich Gutenberg, Wiesbaden 1964

Krelle, Wilhelm:

(Preistheorie) Preistheorie, Tübingen-Zürich 1961

Kromer:

Stand der internationalen Diskussion über die Tarifformen in der Elektrizitätsversorgung. Neuere Entwicklung in der Energiepreisbildung. Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 8, München 1956, S. 145-150

Krümmel, Hans-Jacob:

(Bankzinsen) Bankzinsen. Untersuchungen über die Preispolitik von Universalbanken, Köln-Berlin-Bonn-München 1964

Lang, Maximilian:

(Industrielle) Industrielle Energiewirtschaft. Sammlung Poeschel, herausgegeben von Hans Seischab, Stuttgart 1961

Laßmann, Gert:

(Produktionsfunktion) Die Produktionsfunktion und ihre Bedeutung für die betriebswirtschaftliche Kostentheorie, Köln und Opladen 1958

Lauschmann, Elisabeth:

Grundlagen, Grenzen und Entwicklungsmöglichkeiten der Welfare Economics. Probleme der normativen Ökonomik und der wirtschaftspolitischen Beratung, herausgegeben von Erwin von Beckerath und Herbert Giersch in Verbindung mit Heinz Lampert. Schriften des Vereins für Socialpolitik, Neue Folge, Band 29, Berlin 1963, S. 99-128

Lehbert, Berndt:

Beitrag zum Problem der Energieprognose. Weltwirtschaftliches Archiv, Band 84, 1960, S. 191-200

Lehmann, M.R.:

(Kostenproblem) Das Preis- und Kostenproblem der modernen Wirtschaft. Annalen der Betriebswirtschaft und Arbeitsforschung, Band 4, 1930, S. 149-160

Leierseder, Ernst:

Aufbau und Finanzierungsfragen der bayerischen Elektrizitätswirtschaft, Dissertation München 1950

Lesch, Guntram:

Derzeitige Probleme des Energietransports und ihr Einfluß auf die Entwicklung der Elektrizitätsversorgung. Praktische Energiekunde, 1. Jahrgang 1952/1953, S. 59-79

Lessing, Ernst:

(Stromversorgung) Wirtschaftliche Probleme bei der Stromversorgung landwirtschaftlicher Gebiete, Dissertation Köln 1961

Lindenstruth, Ernst L.:

Marktformen und betriebliche Absatzpolitik, Winterthur 1954

Lipfert, Helmut:

(Preispolitik) Die Preispolitik der Banken und Sparkassen im Kreditgeschäft. Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 34. Jahrgang 1964, S. 161-171

Lipken, Heinz:

(Analyse) Analyse des Leistungsbedarfes und der Benutzungsdauer in Niederspannungsnetzen. Unter besonderer Berücksichtigung der Belastung durch Elektroherde in ländlichen Versorgungsgebieten, Dissertation Karlsruhe 1957

Littmann, Hans-Eduard:

Gemeinwirtschaft. Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, begründet von Heinrich Nicklisch, 3. Auflage, herausgegeben von Hans Seischab und Karl Schwantag, II. Band, Stuttgart 1958, Sp. 2171-2175

Lösenbeck, Hans-Dieter:

(Preisbildung) Die Preisbildung der öffentlichen Unternehmen, Berlin 1963

Lohmann, Martin:

(Organisationsformen) Die Morphologie der Organisationsformen der öffentlichen Unternehmung. Moderne Organisationsformen der öffentlichen Unternehmung, herausgegeben von Julius Landmann, Schriften des Vereins für Socialpolitik, 176. Band, München und Leipzig 1932, S. 81-153

Lohmann, Martin:

(Goldene) Zur Problematik der goldenen Bilanzregel. Die Wirtschaftsprüfung, 12. Jahrgang 1959, S. 141-148

Ludwig, Wolfgang: siehe Brügelmann, Hermann

van der Mass:

Preisdifferenzierung und Preisdiskriminierung in der Energieversorgung. Neuere Entwicklung in der Energiepreisbildung. Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 8, München 1956, S. 121-134

Matzker, Nikolaus:

Der Ausbau von Wasserkräften in volkswirtschaftlicher Sicht, Dissertation Heidelberg 1954

Meinhold, Helmut:

(Preis III) Preis III: Preispolitik. Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, zugleich Neuauflage des Handwörterbuchs der Staatswissenschaften, 8. Band, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1964, S. 499-511

Meichinger, Eugen:

Notwendige Reform des Konzessionsabgabenrechtes, Frankfurt 1953

Mellerowicz, Konrad:

(Unternehmenspolitik I) Unternehmenspolitik, Band I, Freiburg 1963

Metz, Günter:

(Wesen) Wesen und Aufgabe der Betriebe des öffentlichen Wirtschaftsbereiches, Dissertation Mannheim 1960

Möller, Hans:

Kalkulation, Absatzpolitik und Preisbildung. Die Lehre von der Absatzpolitik der Betriebe auf preistheoretischer und betriebswirtschaftlicher Grundlage. Nachdruck mit einer neuen Einführung über die Entwicklung der modernen Preistheorie, Tübingen 1962

Moxter, Adolf:

(Methodologische) Methodologische Grundfragen der Betriebswirtschaftslehre, Köln und Opladen 1957

Mroß, Max:

(Selbstkostenrechnung) Selbstkostenrechnung und Preiskalkulation für elektrische Energie, Hamburg 1952

Müller, Georg:

Elektrizität und Raumordnung, Dissertation Nürnberg 1944

Mueller, Herbert F.:

Probleme der Energiewirtschaft, Berlin-München 1956

Mueller, Herbert F.:

(Grundzüge) Grundzüge der Energieabsatzwirtschaft, Berlin 1942

Mueller, Herbert F.:

(Problematik) Die Problematik der Energiebedarfsforschung, ihre Ziele und bisherigen Ergebnisse. Praktische Energiekunde, 2. Jahrgang 1954, S. 30-72

Mueller, Herbert F.:

Zur Frage der energiewirtschaftlichen Gestaltungskräfte, Karlsruhe 1949

Mueller, Herbert F.:

Das Arten- und Sortenproblem als ein Grundproblem der Energiewirtschaft. Praktische Energiekunde, 1. Jahrgang 1952/1953, S. 158-183

Mueller, Herbert F.:

Kosten, Werte und Preise in der Energiewirtschaft. Praktische Energiekunde, 1. Jahrgang 1952/1953, S. 239-267

Mueller, Herbert F.:

Versuch einer theoretischen Grundlegung der Energiewirtschaftslehre. Praktische Energiekunde, 2. Jahrgang 1954, S. 465-493

Münch, Paul:

(Probleme) Aktuelle Probleme des Konzessionsabgabenrechtes. Archiv für öffentliche und freigemeinwirtschaftliche Unternehmen, Band 4, 1958, S. 338-350

Musil, Ludwig:

(Energiewirtschaftslehre) Praktische Energiewirtschaftslehre, Wien 1949

Musil, Ludwig:

Die Gesamtplanung von Dampfkraftwerken, Berlin-Göttingen-Heidelberg 1948

Nicklisch, Hellmut:

(Recht) Das Recht der kommunalen Wirtschaftsbetriebe in der Bundesrepublik und in Westberlin. Textsammlung, Düsseldorf 1962, Loseblattsammlung Stand 1. Januar 1967

Nissel, Hans: siehe Siegel, Gustav

Nürck, Robert:

(Gesamtkostenfunktion) Die Gesamtkostenfunktion. Betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, 9. Jahrgang 1957, S. 442-456

Nürck, Robert:

Regeltechnische Probleme der Elektrizitätswirtschaft abgestellt auf Automation, Dissertation Mannheim 1959

Nußbaumer, Adolf:

Kurzfristige Maximierung von Gewinn, Umsatz oder Absatz und langfristiges Gewinnstreben der Unternehmung. Zeitschrift für Nationalökonomie, 22. Band, 1962/1963, S. 98-134

Oberlack, Hans-Werner, Böke, Ernst:

(Energiepreisbildung) Energiepreisbildung und allgemeine Preisbewegung, Köln u. Opladen 1962

O.E.E.C.:

The Theory of Marginal Cost and Electricity Rates, Paris 1958

Oettle, Karl:

(Öffentlich-wirtschaftliche Zielsetzungen) Über den Charakter öffentlich-wirtschaftlicher Zielsetzungen. Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 18. Jahrgang 1966, S. 241-259

Oort, C.J.:

Der Marginalismus als Basis der Preisbildung in der Verkehrswirtschaft. Eine Analyse, Rotterdam 1961

Ott, Alfred E.:

(Marktform) Marktform und Verhaltensweise, Stuttgart 1959

Ott, Alfred E.:

(Preisdifferenzierung) Zum Problem der Preisdifferenzierung. Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 95. Jahrgang 1959, S. 465-477

Ott, Alfred E.:

(Preistheorie) Preistheorie.Jahrbuch der Sozialwissenschaft, Band 13, 1962, S. 1-60

Ott, Alfred E.:

Zum Problem der Preisdifferenzierung. Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik, 1959, S. 465-477

Overberg, Johannes:

(Elektrizitätswirtschaft) Die deutsche Elektrizitätswirtschaft, gestern, heute, morgen. Das Wertpapier, 12. Jahrgang 1964, S. 132-140, S. 214-224, S. 290-294

Pack, Ludwig:

(Elastizität) Die Elastizität der Kosten, Wiesbaden 1966

Passow, Richard:

Die gemischt-privaten und öffentlichen Unternehmungen auf dem Gebiet der Elektrizitäts- und Gasversorgung und des Straßenbahnwesens, Jena 1923

Pauly, Wolfgang:

Belastungssenkung durch Steuerung der Leistungsentnahme. Elektrizitätswirtschaft, 48. Jahrgang 1949, S. 13-17

Pauly, Wolfgang:

Elektrizitätsversorgung und Lastverteilung in Großbritannien. Elektrizitätswirtschaft, 48. Jahrgang 1949, S. 64-68

Plassmann, Christa:

(Bestimmungsgründe) Bestimmungsgründe der Nachfrage nach dauerhaften Konsumgütern, Berlin 1964

Plett, Hans:

Die Nachfrage nach elektrischer Arbeit in Haushaltungen. Elektrizitätswirtschaft, 51. Jahrgang 1952, S. 145-149

Plett, Hans:

(Nachfrageuntersuchungen) Ökonometrische Nachfrageuntersuchungen in der Energiewirtschaft, München 1954

Plett, Hans:

Wirkt der Grundpreistarif absatzhemmend? Elektrizitätswirtschaft, 53. Jahrgang 1954, S. 282-285

Pohmer, Dieter:

(Bedeutung) Über die Bedeutung des betrieblichen Werteumlaufs für das Rechnungswesen der Unternehmungen. Organisation und Rechnungswesen, Festschrift für Erich Kosiol, herausgegeben von Erwin Grochla, Berlin 1964, S. 305-349

Reinbold, Friedrich:

Die Entwicklung der deutschen Elektrizitätsversorgung in ihren technischen und volkswirtschaftlichen Zusammenhängen, Dissertation Berlin 1934

Richter, Rudolf:

(Preistheorie) Preistheorie. Die Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von Erich Gutenberg, Wiesbaden 1963

Riebel, Paul:

(Elastizität) Die Elastizität des Betriebes, Köln und Opladen 1954

Riebel, Paul:

(Erzeugungsverfahren) Industrielle Erzeugungsverfahren in betriebswirtschaftlicher Sicht. Die Wirtschaftswissenschaften, herausgegeben von Erich Gutenberg, Wiesbaden 1963

Ritschl, Hans:

(Unternehmungen) Unternehmungen, öffentliche. Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, zugleich Neuauflage des Handwörterbuchs der Staatswissenschaften, 10. Band, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1959, S. 506-518

Rittig, Gisbert:

(Definitionen) Die Definitionen des Terminologie-Ausschusses der Gesellschaft zur Förderung der öffentlichen Wirtschaft. Bericht und Bemerkungen. Archiv für öffentliche und freigemeinwirtschaftliche Unternehmen, Band 1, 1954, S. 214-224

Röhm, Arthur:

Marktformen in der Elektrizitätsversorgung, Dissertation Freiburg 1951

Röhricht, Kurt:

(Bedarfsprognose) Mittelfristige Bedarfsprognose in der Versorgungswirtschaft, Stuttgart-Köln 1966

Roller, Helmut:

Die elektrizitätswirtschaftliche Kostenrechnung, ihre technischen und ökonomischen Grundlagen, ihr Aufbau, ihre Durchführung und ihre organisatorischen Voraussetzungen, Dissertation Mannheim 1958

Ruberg, Carl:

Gemeindewirtschaftsbetriebe, Siegburg 1955

Sachs, Hans:

Rechtsgrundlagen der Energieversorgung. Praktische Energiekunde, 2. Jahrgang 1954, S. 247-263

Sachs, Hans:

Keine Baukostenzuschüsse mehr. Elektrizitätswirtschaft, 56. Jahrgang 1957, S. 85-87, S. 109-112, S. 175-177, S. 885-887

Saitzew, Manuel:

Die öffentliche Unternehmung der Gegenwart, Tübingen 1930

Salm, Hans:

Probleme öffentlicher Elektrizitätsversorgung, Jena 1939

Sammlung der BFH-Urteile, Band 64, Bonn 1957, S. 452-464

Sandig, Curt:

(Führung) Die Führung des Betriebes. Betriebswirtschaftspolitik, Stuttgart 1953

Sandig, Curt:

(Unternehmungspolitik) Unternehmungspolitik. Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, begründet von Heinrich Nicklisch, 3. Auflage, herausgegeben von Hans Seischab und Karl Schwantag, IV. Band, Stuttgart 1962, Sp. 5554-5572

Sardemann, Fritz:

Entwicklung des Elektrizitätsverbrauchs der Haushalte in der Bundesrepublik Deutschland. Elektrizitätswirtschaft, 61. Jahrgang 1962, S. 841-843

Schäfer, Erich:

(Grundfragen) Über einige Grundfragen der Betriebswirtschaftslehre. Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 20. Jahrgang 1950, S. 553-563

Schaefer, Hans:

(Industrielle) Industrielle Energiebedarfsuntersuchungen, Ziele, Methoden, Erfolge. Praktische Energiekunde, 5. Jahrgang 1957, S. 258-270

Schäfer, Johannes Karl:

Die Marktformen und die Marktordnung in der deutschen Elektrizitätsversorgung, Dissertation Kiel 1946

Schmalenbach, Hans:

Die Problematik der Baukostenzuschüsse in der Energie- und Wasserversorgung, Dissertation Köln 1953

Schmid, Lothar M.:

(Preisdifferenzierung) Grundlagen und Formen der Preisdifferenzierung im Lichte der Marktformenlehre und der Verhaltenstheorie, Berlin 1965

Schmidt, Gerhard:

(Kommunale Wirtschaft) Kommunale Wirtschaft und Besiedlungspolitik, Göttingen 1959

Schmidt, Ralf-Bodo:

(Delegation) Die Delegation der Unternehmerleistung. Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung, Neue Folge 15. Jahrgang 1963, S. 65-73

Schmidt, Ralf-Bodo:

(Kapitalerhaltung) Die Kapitalerhaltung der Unternehmung als Gegenstand zielsetzender und zielerreichender Entscheidungen. Organisation und Rechnungswesen, Festschrift für Erich Kosiol, herausgegeben von Erwin Grochla, Berlin 1964, S. 415-440

Schneider, Dieter:

(Zielvorstellungen) Zielvorstellungen und innerbetriebliche Lenkungspreise in privaten und öffentlichen Unternehmen. Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 18. Jahrgang 1966, S. 260-274

Schneider, Erich:

(Einführung II) Einführung in die Wirtschaftstheorie, II. Teil: Wirtschaftspläne und wirtschaftliches Gleichgewicht in der Verkehrswirtschaft, 7. Auflage, Tübingen 1961

Schneider, Erich:

(Rechnungswesen) Industrielles Rechnungswesen. Grundlagen und Grundfragen, 3. Auflage, Tübingen 1961

Schneider, Erich:

(Marktform) Marktform, Zielsetzungen und Verhaltensweise. Volkswirtschaft und Betriebswirtschaft, Ausgewählte Aufsätze, Tübingen 1964, S. 84-115

Schneider, Erich:

(Preistheorie) Preistheorie oder Parametertheorie. Volkswirtschaft und Betriebswirtschaft, Ausgewählte Aufsätze, Tübingen 1964, S. 433-446

Schneider, Karl-Heinz:

Prinzipien der Energiepreisbildung in volkswirtschaftlicher Betrachtung, unveröffentlichte Habilitationsschrift Köln 1958

Schneider-Schnaus:

(Energiewirtschaft) Elektrische Energiewirtschaft, Berlin 1936

Schneider, Wilhelm:

Theoretische Grundlagen der Betriebsoptimierung elektrischer Versorgungsnetze. Die Elektrizitätswirtschaft, 62. Jahrgang 1963, S. 17-22, S. 88-95

Schnettler, Albert:

(Öffentliche) Öffentliche Betriebe, Essen 1956

Schnettler, Albert:

(Betriebsanalyse) Betriebsanalyse, 2. Auflage Stuttgart 1960

Schnettler, Albert:

Betriebsvergleich, 3. Auflage, Stuttgart 1961

Schnettler, Albert:

Betriebe, öffentliche Haushalte und Staat, Berlin 1964

Schober, Adalbert:

Preis- und Nachfrageelastizität als Determinanten der Preispolitik, Frankfurt 1962

Schultes:

(Schnellstart) Schnellstart von Dampfturbinen, Brennstoff, Wärme, Kraft 1956, S. 569-575

Schulze, Hans-Herbert:

(Messung) Zum Problem der Messung des wirtschaftlichen Handelns mithilfe der Bilanz, Berlin 1966

Schumpeter, Josef:

(Kapitalismus) Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie, 2. Auflage, Bern 1950

Schurkemeyer, Hans Joachim:

Rechtsformen kommunalwirtschaftlicher Eigenunternehmen. Stellt der Eigenbetrieb auch heute noch die ideale Rechtsform für kommunale Wirtschaftsunternehmen dar? Dissertation Freiburg 1957

Schwantag, Karl:

(Betriebswirtschaftslehre I) Betriebswirtschaftslehre (I). Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, zugleich Neuauflage des Handwörterbuchs der Staatswissenschaften, 2. Band, Stuttgart-Göttingen-Tübingen 1959, S. 114-120

Siegel, Gustav:

Elektrizitätsgesetzgebung der deutschen Länder, Berlin 1930

Siegel, Gustav, Nissel, Hans:

Die Elektrizitätstarife, 3. Auflage, Berlin 1935

Silzer, Erich:

(Problematik) Die Problematik der westdeutschen Elektrizitätswirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Stromversorgung und Strompreisgestaltung für industrielle Sonderabnehmer, Dissertation Nürnberg 1959

Sohmen, Egon:

Grundlagen, Grenzen und Entwicklungsmöglichkeiten der Welfare Economics. Probleme der normativen Ökonomie und der wirtschaftspolitischen Beratung, herausgegeben von Erwin von Beckerath und Herbert Giersch in Verbindung mit Heinz Lampert. Schriften des Vereins für Socialpolitik Neue Folge, Band 29, Berlin 1963, S. 69-98

Solling, Hans:

(Dunkelstunden) Die Dunkelstunden als Meßzahl für den Elektrizitätsverbrauch zu Beleuchtungszwecken. Elektrizitätswirtschaft, 49. Jahrgang 1950, S. 18-20

Solling, Hans:

(Kostenprinzip) Kostenprinzip und Wertprinzip in der Elektrizitätswirtschaft. Elektrizitätswirtschaft, 51. Jahrgang 1952, S. 479-482

v. Stackelberg, Heinrich:

Marktform und Gleichgewicht, Wien 1934

v. Stackelberg, Heinrich:

(Preisdiskrimination) Preisdiskrimination bei willkürlicher Teilung des Marktes. Archiv für mathematische Wirtschafts- und Sozialforschung, Band 5 1939, S. 1-11

v. Stackelberg, Heinrich:

(Grundlagen) Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre, Bonn 1951

Starauschek, Kurt:

(Blindleistung) Blindleistung und Arbeit, Bewertung und Verrechnung, Frankfurt 1954

Stefani, Giorigio:

Tarife und Produktionskosten in öffentlichen Unternehmen. Annalen der Gemeinwirtschaft, 30. Jahrgang 1961, S. 267-285

Steinwachs, August:

Probleme der Kostenwirtschaft und Preisstellung in der Elektrizitätswirtschaft, Dissertation Würzburg 1936

Stoy, Bernd:

Die Vorausbestimmung des Jahresstromverbrauchs bei elektrischer Raumheizung. Die Elektrizitätswirtschaft, 62. Jahrgang 1963, S. 318-323

Strahringer, Wilhelm:

(Strompreise) Gleitende Strompreise, Preisformeln für Wirkstrom in Sonderabnehmerverträgen, Frankfurt 1952

Strahringer, Wilhelm:

Der Elektroherd und seine Belastungsspitze, Frankfurt 1955

Strahringer, Wilhelm:

(Querverbund) Querverbund und Energiepreis, Eine statistische Untersuchung, Frankfurt 1958

Strahringer, Wilhelm:

(Haushaltstarife) Haushaltsstromtarife und Haushaltsstromverbrauch, Frankfurt 1960

Strahringer, Wilhelm:

Wettbewerb für Elektrizitätsmonopole. Die öffentliche Wirtschaft, 10. Jahrgang 1961, S. 149-152

Strahringer, Wilhelm:

(Beeinflussen) Beeinflussen die Stromtarife den Haushaltsstromverbrauch, Frankfurt 1962

Stützel, Wolfgang:

(Elementarkategorien) Entscheidungstheoretische Elementarkategorien als Grundlage einer Begegnung von Wirtschaftswissenschaft und Rechtswissenschaft. Das Verhältnis der Wirtschaftswissenschaft zur Rechtswissenschaft, Soziologie und Statistik, herausgegeben von Ludwig Raiser u.a., Schriften des Vereins für Socialpolitik Neue Folge, Band 33, Berlin 1964, S. 27-50

Surén, Friedrich-Karl:

(Gemeindeordnungen) Die Gemeindeordnungen in der Bundesrepublik, Band 2: Gemeindewirtschaftsrecht, Köln-Berlin-München-Bonn 1960

Szyperski, Norbert:

(Terminologie) Zur Problematik einer quantitativen Terminologie in der Betriebswirtschaftslehre, Berlin 1962

Tautscher, Anton:

Die öffentliche Wirtschaft, Berlin 1953

Thiemeyer, Theo:

Thesen zum Problem der Preisbildung bei öffentlichen Unternehmen. Annalen der Gemeinwritschaft, 31. Jahrgang 1962, S. 81-96

Thiemeyer, Theo:

(Grenzkostenpreise) Grenzkostenpreise bei öffentlichen Unternehmen, Köln und Opladen 1964

Veigel, Günter:

(Anwendung) Anwendung der ökonomischen Kosten- und Preistheorie in der Elektrizitätswirtschaft, Dissertation Mannheim 1957

Veigel, Günter:

(Kostenrechnung) Kostenrechnung und Preispolitik in der Elektrizitätswirtschaft, Wiesbaden 1962

Deutsche Verbundgesellschaft:

Entwicklung des Verbundbetriebes in der deutschen Stromversorgung, Heidelberg 1959

Vereinigung Deutscher Elektrizitätswerke:

Verkaufsabrechnung in Elektrizitätsversorgungsunternehmen, Frankfurt 1961

Vogt, Hans:

(Probleme) Probleme der Versorgungswirtschaft, München 1950

Vogt, Hans:

(Anlegbare) Anlegbare oder kostenorientierte Preise in der Energiewirtschaft. Preis- und Tariffragen der Energieversorgung, Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 2, München 1950, S. 21-46

Vogt, Hans:

Tarifpreise und Tarifformen für Strom und Gas in der Beurteilung der Haushaltabnehmer, Elektrizitätswirtschaft, 49. Jahrgang 1950, S. 296-301

Vogt, Hans:

Theorie und Praxis der energiewirtschaftlichen Kostenrechnung. Praktische Energiekunde, 2. Jahrgang 1954, S. 402-414

Vogt, Hans:

Wasserkräfte in der Verbundwirtschaft, München 1962

Vormbaum, Herbert:

(Preise) Differenzierte Preise. Differenzierte Preisforderungen als Mittel der Betriebspolitik, Köln-Opladen 1960

Waffenschmidt, Walter:

Wasserkraft und Dampfkraft im wirtschaftlichen Wettbewerb, Karlsruhe 1929

Walther, Alfred:

(Einführung I) Einführung in die Wirtschaftslehre der Unternehmung, 1. Band: Der Betrieb, 2. Auflage, Zürich 1959

Weber, Hans:

(Tarifvorschlag) Neuer Tarifvorschlag für Haushaltsstrom in Berlin. Zeitschrift Kommunalwirtschaft, Jahrgang 1960, S. 69-72

Wehberg, Bernhard:

(Grenzen) Grenzen der Strompreisbildung, Preis- und Tariffragen der Energieversorgung, Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 2, München 1950, S. 47-69

Wehberg, Bernhard:

Die öffentliche Elektrizitätswirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland. Elektrizitätswirtschaft, 50. Jahrgang 1951, S. 2-7, 42-46

Weisser, Gerhard:

(Form) Form und Wesen der Einzelwirtschaften, 1. Band, 2. Auflage, Göttingen 1949

Weisser, Gerhard:

(Lehre) Die Lehre von den gemeinwirtschaftlichen Unternehmen. Archiv für öffentliche und freigemeinwirtschaftliche Unternehmen, Band 1, 1954, S. 3-33

Weisser, Gerhard:

(Bemerkungen) Zu den Bemerkungen Rittigs über die Definitionen des Terminologie-Ausschusses. Archiv für öffentliche und freigemeinwirtschaftliche Unternehmen, Band 1, 1954, S. 225-231

Weisser, Gerhard:

Preisbildung bei öffentlichen Unternehmen. Annalen der Gemeinwirtschaft, 30. Jahrgang 1961, S. 511-519

Wessels, Theodor:

Die Gestaltungskräfte in der Energieversorgung. Die öffentliche Energieversorgung im wirtschaftlichen und politischen Kräftefeld der Gegenwart, Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 6, München 1953, S. 13-28

Wessels, Theodor:

Neuere Preisbildungsprinzipien für die Energiewirtschaft. Neuere Entwicklung in der Energiepreisbildung. Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 8, München 1956, S. 14-29

Wessels, Theodor:

(Elektrizitätswirtschaft) Elektrizitätswirtschaft. Handwörterbuch der Sozialwissenschaften, zugleich Neuauflage des Handwörterbuchs der Staatswissenschaften, 3. Band, Stuttgart-Tübingen-Göttingen 1961, S. 184-189

Wessels, Theodor:

Struktur und Entwicklungstendenzen der deutschen Energiewirtschaft in der Sicht der Energieenquête. Die Energieenquête, Ergebnisse und wirtschaftspolitische Konsequenzen, Tagungsberichte des Energiewirtschaftlichen Instituts der Universität Köln, Heft 12, München 1962, S. 12-25

Wessels, Theodor:

Versorgungswirtschaft. Handwörterbuch der Betriebswirtschaft, begründet von Heinrich Nicklisch, 3. Auflage, herausgegeben von Hans Seischab und Karl Schwantag, IV. Band, Stuttgart 1962, Sp. 5949-5962

Winkens, H.P.:

Grundlagen und Problematik der Kostenrechnung in der Energiewirtschaft. Praktische Energiekunde, 1. Jahrgang 1952/1953, S. 518-536

Winkens, H.P.:

Methoden und praktische Anwendung der Sortenunterscheidung und -bewertung. Praktische Energiekunde, 2. Jahrgang 1954, S. 73-81

Winkens, H.P.:

(Bewertung) Bewertung und Verrechnung von Blindleistung und Blindarbeit. Praktische Energiekunde, 2. Jahrgang 1954, S. 323-343

Wirtschaft und Statistik:

7. Jahrgang 1955
11. Jahrgang 1959

Witte, Eberhard:

(Liquiditätspolitik) Die Liquiditätspolitik der Unternehmung, Tübingen 1963

Wöhr, Fritz:

Wirtschaftliche Beschaffung von Spitzenstrom. Elektrizitätswirtschaft, 62. Jahrgang 1963, S. 149-152

Wolf, Max:

(Rechenautomaten) Rechenautomaten. Der Einsatz digitaler und analoger Rechenautomaten bei der Lösung energiewirtschaftlicher Fragen. Aktuelle Fragen der Wirtschaftlichkeit aus Kommunalwirtschaft und -verwaltung. Festschrift für Peter van Aubel, herausgegeben von der Wirtschaftsberatung AG, Stuttgart und Köln 1964, S. 57-74

Wolf, Max und Jobsky, Dieter:

(Verteilung) Die Verteilung der festen und veränderlichen Kosten bei der Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie nach dem Benutzungsdauerverfahren. Darstellung des Rechnungsganges, als Grundlage für die Programmierung von Digitalrechnern. Unveröffentlichtes Manuskript.

Wolff, Adolf:

Aufgaben und Organisationsformen der öffentlichen Unternehmung im Gebiete der Elektrizitätswirtschaft. Moderne Organisationsformen der öffentlichen Unternehmung, herausgegeben von Julius Landmann, Schriften des Vereins für Socialpolitik, 176. Band, II. Teil, München und Leipzig 1931, S. 75-139

v. Wysocki, Klaus:

Strukturprobleme sozialisierter Betriebe, Dissertation Münster 1955

v. Wysocki, Klaus:

(Postulat) Das Postulat der Finanzkongruenz als Spielregel, Stuttgart 1967

v. Wysocki, Klaus:

(Betriebswirtschaftslehre) Betriebswirtschaftslehre und Staat. Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 18. Jahrgang 1966, S. 241-259

Zeitschrift für kommunale Wirtschaft Nr. 8/1963

Zipfel, Matthias:

Verbesserung der Belastungsverhältnisse im Verteilungsnetz eines Überlandwerkes. Elektrizitätswirtschaft, 48. Jahrgang 1949, S. 112-115

Zunke, Friedrich:

(Statistische) Statistische Untersuchung der Konzessionsabgaben der Elektrizitätsversorgungsunternehmen im Jahre 1938, Elektrizitätswirtschaft, 40. Jahrgang 1941, S. 208-220

Verzeichnis der Gesetze und Verordnungen

Allgemeine Bedingungen für die Versorgung mit elektrischer Arbeit aus dem Niederspannungsnetz des Elektrizitätsversorgungsunternehmens (AVB) vom 27.1.1942, Reichsanzeiger Nr. 39 1942

Änderungsgesetz zur Konzessionsabgabenanordnung Energie vom 24.12.1956, Bundesgesetzblatt I 1956, S. 1076

Anordnung über die Zulässigkeit von Konzessionsabgaben der Unternehmen und Betriebe zur Versorgung mit Elektrizität, Gas und Wasser an Gemeinden und Gemeindeverbände (KAE) vom 4.3.1941, Reichsanzeiger Nr. 57 und 120

Ausführungsanordnung zur Konzessionsabgabenanordnung (A/KAE) vom 27.2.1943, Reichsanzeiger Nr. 75

Deutsche Gemeindeordnung (DGO) vom 30.1.1935, Reichsgesetzblatt I 1935, S. 49

Durchführungsbestimmungen zur Konzessionsabgabenordnung und zu ihrer Ausführungsanordnung (D/KAE) vom 27.2.1943, Mitteilungsblatt des Reichskommissars für Preisbildung 1943, S. 228

Eigenbetriebsgesetz Hessen vom 9.3.1957, Gesetz- und Verordnungsblatt Hessen 1957, S. 19

Eigenbetriebsverordnung vom 21.11.1938, Reichsgesetzblatt I 1938, S. 1650

Eigenbetriebsverordnung für das Land Nordrhein-Westfalen vom 22.12.1953, Gesetz-und Verordnungsblatt Nordrhein-Westfalen 1953, S. 435

Eigenbetriebsverordnung für das Land Rheinland-Pfalz vom 23.4.1965, Gesetz- und Verordnungsblatt Rheinland-Pfalz, S. 81

Gemeindeordnung Baden-Württemberg vom 25.7.1955, Gesetz- und Verordnungsblatt Baden-Württemberg 1955, S. 129

Gemeindeordnung Bayern vom 25.1.1952, Gesetz- und Verordnungsblatt Bayern 1952, S. 19

Gemeindeordnung Hessen vom 25.2.1952, Gesetz- und Verordnungsblatt Hessen 1952, S. 11

Gemeindeordnung Niedersachsen vom 4.3.1955, Gesetz- und Verordnungsblatt Niedersachsen 1955, S. 55

Gemeindeordnung Nordrhein-Westfalen vom 21.10.1952, Gesetz- und Verordnungsblatt Nordrhein-Westfalen 1952, S. 269

Gemeindeordnung Schleswig-Holstein vom 24.1.1950, Gesetz- und Verordnungsblatt Schleswig-Holstein 1950, S. 25

Gesetz über die Eigenbetriebe des Landes Berlin vom 11.12.1959, in der Fassung des Gesetzes zur Aufhebung und Änderung der Rechtsvorschriften im Zusammenhang mit der Neuordnung des Haushaltsrechts vom 1.8.66, Gesetz- und Verordnungsblatt Berlin 1966, S. 1162

Gesetz über die Eigenbetriebe der Gemeinden vom 19.7.1962, Gesetzblatt Baden-Württemberg 1962, S. 67

Gesetz zur Förderung der Energiewirtschaft vom 13.12.1935, Reichsgesetzblatt I 1935, S. 1451

Selbstverwaltungsgesetz für Rheinland-Pfalz vom 27.9.1948, Teil A: Gemeindeordnung, Gesetz- und Verordnungsblatt Rheinland-Pfalz 1948, S. 335

Verfassung für die Stadt Bremerhaven vom 4.11.1947, Gesetz- und Verordnungsblatt Bremerhaven 1947, S. 291

Verordnung über die Bildung allgemeiner Tarifpreise für die Versorgung mit elektrischer Energie (Tarifordnung für elektrische Energie) vom 25.7.1938, Reichsgesetzblatt I 1938, S. 915

Verordnung zur Durchführung des Energiewirtschaftsgesetzes vom 21.10.1940, Reichsgesetzblatt I 1940, S. 1391

Verordnung PR 18/52 vom 26.3.1952, Bundesanzeiger Nr. 62 vom 28.3.1952

L e b e n s l a u f

Am 30. November 1936 wurde ich als viertes Kind meiner Eltern in Pforzheim geboren. Mein Vater, damals Hauptlehrer, leitete von 1945-1964 die Nordstadtschule in Pforzheim als Rektor.

Von Herbst 1943 bis 1947 besuchte ich die Volksschule in Pforzheim, dann trat ich in das Reuchlin-Gymnasium ein. Am 29. Februar 1956 wurde mir das Reifezeugnis eines humanistischen Gymnasiums zuerkannt.

Mit dem Sommersemester 1956 immatrikulierte ich mich an der Technischen Hochschule Karlsruhe für das Studium der Wirtschaftswissenschaften und setzte das Studium, unterbrochen durch ein Praktikum im Wintersemester 1959/1960, an der Wirtschaftshochschule Mannheim im Sommersemester 1960 fort. Im Frühjahr 1962 bestand ich die Diplomprüfung.

Nach dem Examen war ich zunächst Hilfsassistent am Lehrstuhl für Wirtschaftsprüfungs- und Treuhandwesen und Öffentliche Wirtschaft an der Wirtschaftshochschule Mannheim bei Prof. v.Wysocki; in dieser Zeit entstand auch die Anregung zu der vorliegenden Arbeit. Als Prof. v. Wysocki im Herbst 1962 den Ruf an das Institut für Betriebswirtschaftliches Prüfungs-, Beratungs- und Steuerwesen an der Freien Universität Berlin annahm, wurde ich Assistent (m.d.W.b.) an diesem Institut. Am 7. Februar 1966 legte ich die mündliche Doktorprüfung ab.

Seit 1. März 1966 bin ich bei der Wirtschaftsberatung AG im Bereich des kommunalen Prüfungswesens tätig.